

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente (SaSA)
Lucas Ethiene da Silva Moreira

O ‘PAPEL’ SOCIAL DO PAPEL

Diamantina MG

2019

Lucas Ethiene da Silva Moreira

O ‘PAPEL’ SOCIAL DO PAPEL

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Marivaldo Aparecido de Carvalho

Diamantina

2019

Elaborado com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M838p

Moreira, Lucas Ethiene da Silva

O 'papel' social do papel / Lucas Ethiene da Silva Moreira, 2019.
129 p. : il.

Orientador: Marivaldo Aparecido de Carvalho

Dissertação (Mestrado – Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2019.

I. Impactos socioambientais. 2. Indústria de papel. 3. Monocultura de eucalipto. 4. Papel. 5. Sustentabilidade. I. Carvalho, Marivaldo Aparecido de. II. Título. III. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

CDD 676

Ficha Catalográfica – Serviço de Bibliotecas/UFVJM
Bibliotecária Nádia Santos Barbosa - CRB6/3468

Lucas Ethiene da Silva Moreira

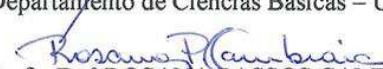
O “PAPEL” SOCIAL DO PAPEL

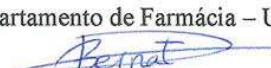
Dissertação apresentada ao MESTRADO EM SAÚDE, SOCIEDADE E AMBIENTE, nível de MESTRADO como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE EM SAÚDE, SOCIEDADE E AMBIENTE


Orientador: Prof. Dr. Marivaldo Aparecido de Carvalho

Data da aprovação: 24/07/2019


Prof. Dr. MARIVALDO APARECIDO DE CARVALHO
Departamento de Ciências Básicas – UFVJM


Profa. Dr.ª ROSANA PASSOS CAMBRAIA
Departamento de Farmácia – UFVJM


Prof. Dr. BERNAT VINOLAS PRAT
Instituto de Ciência e Tecnologia – UFVJM


Prof. Dr. HERON LAIBER BONADIMAN
Faculdade Interdisciplinar em Humanidades – UFVJM

Diamantina

Dedicatória

Dedico este trabalho à Associação de Catadores de Papel de Diamantina (MG) (ACAD) e às comunidades tradicionais do Vale do Jequitinhonha, detentores de saberes e valores que envolvem o respeito à natureza.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade concedida e por tornar este momento possível. Agradeço a minha mãe, Vilma Lúcia da Silva Moreira, e ao meu pai, Humberto José Moreira, pelos ensinamentos e inspiração que serviram como base para este acontecimento.

Agradeço a minha esposa, Valéria Rodrigues Neves, pela paciência e incentivo aos estudos, que esteve presente em todas as etapas desta caminhada.

Agradeço aos meus irmãos Viviane Lúcia da Silva Moreira, Luís Humberto da Silva Moreira, Mário Fabiano da Silva Moreira e Larissa Solange da Silva Moreira pelo apoio e motivação.

Agradeço aos amigos Junio da Silva Santos, Bruno Hernandes Timoteu, Sérgio Soares Santos, Rafael do Nascimento Luz e Márcia Guieiro Morato, pelo incentivo, colaboração e participação na pesquisa e no projeto de extensão “Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região”.

Agradeço especialmente ao professor Dr. Marivaldo Aparecido de Carvalho pelos ensinamentos, compreensão e pela forma de trabalhar em equipe, fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço as professoras Dra. Rosana Passos Cambraia e Dra. Sílvia Regina Paes e ao professor Dr. Bernat Vinolas Prat, pela contribuição e *feedback* importantes para o desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos meus demais familiares, ao meu amigo Elizeu de Castro Pereira e aos colegas e docentes do Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente.

APRESENTAÇÃO

Lucas Ethiene da Silva Moreira, nascido em 22 de janeiro de 1981, na cidade de Belo Horizonte (MG), um dos cinco filhos de Humberto José Moreira e Vilma Lúcia da Silva Moreira. O nome “Ethiene” foi uma homenagem realizada por seu pai a um irmão falecido na década de 40 no distrito de Sopa pertencente a Diamantina (MG) quando a família Moreira da Silva ali residia.

Teve seu primeiro emprego formal aos 20 anos de idade quando trabalhou juntamente com sua mãe em uma floricultura realizando serviços de vendas e jardinagem. Posteriormente, exerceu a função de representante comercial em uma indústria alimentícia. Em 2005 concluiu o curso de bacharelado em Administração pela faculdade Newton Paiva.

Devido ao interesse na esfera pública, prestou concurso público em 2006 para o cargo de maquinista do metrô de Belo Horizonte junto a Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) quando conseguiu aprovação e convocação. No cargo de maquinista pôde verificar diversas questões sociais presentes no dia a dia das estações do metrô e da cidade de Belo Horizonte.

Posteriormente, exerceu o cargo de Técnico Fazendário de Administração e Finanças junto a Secretaria de Fazenda de Minas Gerais. O cargo foi importante para entender o funcionamento da cobrança de impostos exercida pela Secretaria no Estado que tem como principal missão obter recursos financeiros para a educação, a saúde e a segurança da população.

Em 2010 realizou concurso publico para o cargo de Administrador na Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), sendo aprovado e após convocado iniciou sua trajetória no cargo que ocupa até o momento. Em 2012 concluiu a pós-graduação *Lato sensu* em Gestão Publica e Legislação Urbana pela Universidade Cândido Mendes (UCAM). Na UFMG realiza algumas funções paralelas às atribuições de seu cargo, como membro oficial de comissão de concorrência pública e exerce a função de pregoeiro oficial. Em 2013 foi designado para a função gratificada de chefe da gráfica na qual permanece até o momento. Atuou como tutor do curso de Administração Pública, entre 2013 e 2015, quando pôde contribuir no processo de ensino-aprendizagem, além de percorrer algumas cidades do Vale do Jequitinhonha para aplicação de provas e outras atividades. O período foi fundamental para conhecer de perto os principais problemas da região e a importância da educação como ferramenta de transformação

social. Em 2017 ingressou no mestrado, mais especificamente na linha de pesquisa em Educação, Cultura e Saúde do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Saúde, Sociedade e Ambiente da UFVJM. Atualmente atua como coordenador do projeto de extensão intitulado “Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região”.

Epígrafe

*Sonho que se sonha só
É só um sonho que se sonha só
Mas sonho que se sonha junto é realidade*

Raul Seixas

RESUMO

A preocupação das pessoas com o mundo socioambiental vem ganhando força, principalmente diante de evidências como aquecimento solar, alterações climáticas, redução dos recursos hídricos, desertificação do solo e extinção de espécies da fauna e flora. Tudo isso mostra que é preciso cuidar do futuro do planeta. No entanto, devido ao crescimento da população e das cidades, aumenta o consumo dos recursos naturais que deve ocorrer de forma equilibrada e consciente. Com o papel não é diferente, principalmente por ser um material que está presente em diversas situações rotineiras da sociedade, sendo o principal suporte para registro e comunicação. Por mais que a tecnologia digital tenha sido implementada nas últimas décadas e contribuído para a redução do consumo do papel em algumas situações, o uso e a produção de papel vem crescendo mundialmente. O Brasil possui a maior área reflorestada em eucalipto do mundo e diversas fábricas de celulose e papel, gerando renda, empregos e exportação para o país. Em contrapartida, a pesquisa buscou verificar os impactos causados nos aspectos saúde, sociedade e meio ambiente, durante o ciclo de vida do papel: produção de matéria-prima, fabricação, uso e destinação final. Por meio de registros fotográficos, realizados em regiões de Minas Gerais que possuem extensos monocultivos de eucalipto e fábricas de celulose, foram evidenciadas situações demonstrando os impactos causados em regiões que possuem extensas áreas de reflorestamentos em eucaliptos e fabricação de celulose e papel. Foram registrados a proximidade dos monocultivos de eucalipto com a população e os recursos naturais que puderam contribuir para apresentar as principais vulnerabilidades e danos ambientais que esta aproximação pode ocasionar, principalmente para aqueles que necessitam do meio ambiente para proporcionar o seu modo de vida. Por fim, diante dos resultados apurados, foi elaborado o projeto de extensão “Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região” que proporciona à comunidade conscientização quanto ao uso e à destinação mais sustentável do papel visando à preservação dos recursos naturais que são afetados durante o ciclo de vida do papel.

Palavras-chave Impactos socioambientais. Indústria de papel. Monocultura de eucalipto. Papel. Sustentabilidade.

SUMMARY

The concern of people with the socio-environmental world has been gaining strength, mainly in the face of evidence such as solar heating, climate change, reduction of water resources, desertification of the soil and extinction of species of fauna and flora. All of this shows that we need to take care of the planet's future. However, due to the growth of the population and cities, it increases the consumption of natural resources that should occur in a balanced and conscious way. With the role it is not different, mainly because it is a material that is present in several routine situations of society, being the main support for registering R and communication. Although digital technology has been implemented in recent decades and contributed to the reduction of paper consumption in some situations, the use and production of paper has been growing globally. Brazil has the largest reforested area in eucalyptus in the world and several pulp and paper mills, generating income, jobs and export to the country. On the other hand, the research sought to verify the impacts caused in the health, society and environment aspects during the life cycle of the paper: raw material production, manufacturing, use and final destination. By means of photographic records, carried out in regions of Minas Gerais that have extensive monocultures of eucalyptus and pulp mills, we evidenced situations showing the impacts caused in regions that have extensive areas of Eucalyptus reforestation and pulp and paper manufacturing. The proximity of Eucalyptus monocultures with the population and natural resources that could contribute to present the main vulnerabilities and environmental damage that this approach can cause, especially for those who Need the environment to provide their way of life. Finally, in view of the results obtained, the extension project "Social role: Valuing the associations of paper collectors in Diamantina (MG) and region" that provides the community with awareness of the use and the most sustainable destination of the The preservation of natural resources that are affected during the life cycle of the paper.

Keywords: Socio-environmental impacts. Paper industry. Eucalyptus monoculture. Paper. Sustainability.

RESUMEN

La preocupación de las personas con el mundo socioambiental ha ido ganando fuerza, principalmente ante evidencias como la calefacción solar, el cambio climático, la reducción de los recursos hídricos, la desertificación del suelo y la extinción de especies de fauna y flora. Todo esto demuestra que tenemos que cuidar el futuro del planeta. Sin embargo, debido al crecimiento de la población y de las ciudades, aumenta el consumo de recursos naturales que deben ocurrir de manera equilibrada y consciente. Con el papel no es diferente, principalmente porque es un material que está presente en varias situaciones rutinarias de la sociedad, siendo el principal apoyo para el registro de R y comunicación. Aunque la tecnología digital se ha implementado en las últimas décadas y ha contribuido a la reducción del consumo de papel en algunas situaciones, el uso y la producción de papel ha ido creciendo a nivel mundial. Brasil tiene la mayor área reforestada en eucalipto en el mundo y varias fábricas de pulpa y papel, generando ingresos, empleos y exportación al país. Por otro lado, la investigación buscó verificar los impactos causados en los aspectos de salud, sociedad y medio ambiente durante el ciclo de vida del papel: producción, fabricación, uso y destino final de materias primas. Mediante registros fotográficos, realizados en regiones de Minas Gerais que cuentan con extensas monocultivos de eucaliptos y fábricas de pulpa, evidenciamos situaciones que muestran los impactos causados en regiones que tienen extensas áreas de Reforestación de eucalipto y fabricación de pulpa y papel. La proximidad de los monocultivos del eucalipto con la población y los recursos naturales que podrían contribuir a presentar las principales vulnerabilidades y daños ambientales que este enfoque puede causar, especialmente para aquellos que Necesita el medio ambiente para proporcionar su forma de vida. Por último, en vista de los resultados obtenidos, el proyecto de extensión "Función social: Valorar las asociaciones de coleccionistas de papel en Diamantina (MG) y región" que proporciona a la comunidad la conciencia del uso y el destino más sostenible de la La preservación de los recursos naturales que se ven afectados durante el ciclo de vida del papel

Palabras Clave: Impactos socioambientales. Industria papelera. Monocultivo de eucalipto. Papel. Sostenibilidad.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ranking Mundial dos países produtores de papel.....	32
Figura 2 – Etapas do ciclo de vida do papel.....	33
Figura 3 – Território do Parque Indígena do Xingu	70
Figura 4 – Região: Alto Jequitinhonha, Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais.....	79
Figura 5 – Trecho das cidades pesquisadas no Alto Jequitinhonha.....	80
Figura 6 – Placa instalada em monocultura de eucalipto em Felício dos Santos.....	80
Figura 7 – Monocultura de eucalipto em Felício dos Santos.....	81
Figura 8 – Monocultura de eucalipto em Felício dos Santos.....	81
Figura 9 – Distrito de Caçaratiba, em Turmalina/MG	82
Figura 10 - Propriedade da Suzano Papel e Celulose em Turmalina/MG.....	82
Figura 11 – Lagoa em Minas Novas/MG.....	83
Figura 12 – Proximidades das monoculturas de eucalipto com as casas dos moradores de Capelinha/MG (A, B e D) e mangueira (C).....	84
Figura 13 – Comunicação entre população local e governantes relatam os danos socioambientais causados, além de estradas com buracos e atoleiros	85
Figura 14 – Distrito de Mandigueiro, em Itamarandiba	86
Figura 15 - Comunidade em Itamarandiba, próxima a rodovia MG-117, acesso a Coluna/MG	87
Figura 16 – Vista panorâmica de Itamarandiba (A, B e C) e eucaliptos incendiados (D).....	88
Figura 17 – Localização do Vale do Rio Doce	89
Figura 18 – Percorso Guanhões (MG) a Belo Oriente (MG)	90
Figura 19 - Localização da empresa CENIBRA	90
Figura 20 – Parte central do distrito de Perpétuo Socorro, em Belo Oriente	91
Figura 21 – Frutíferas próximas à monocultura de eucalipto, em Perpétuo Socorro	92
Figura 22 – Distrito de Perpétuo Socorro, em Belo Oriente	92
Figura 23 - Distrito de Perpétuo Socorro, em Belo Oriente.....	93
Figura 24 – Divisa territorial entre a população de Perpétuo Socorro e os eucaliptos.....	94
Figura 25 - Escola infantil em Perpétuo Socorro.....	95
Figura 26 - Fábrica de celulose da CENIBRA.....	95
Figura 27 – Toras de eucaliptos armazenadas no pátio da fábrica da CENIBRA	96
Figura 28 – Poluição gerada pela fábrica de celulose da CENIBRA	97
Figura 29 – Visão panorâmica da fábrica da CENIBRA	97

Figura 30 – Rio Santo Antônio, próximo a Belo Oriente	98
Figura 31 – Rodovia BR-259, próximo a Guanhães	98
Figura 32–Faixa instalada na rodovia BR-259, próximo a Guanhães.....	99
Figura 33 - Placa instalada na rodovia BR-259, próximo a Guanhães.....	99
Figura 34 – Placas instaladas na rodovia BR-259 e em monoculturas, próximo a Guanhães.....	100
Figura 35 – Javali encontrado morto em monocultivo da CENIBRA, próximo a Guanhães	101
Figura 36 - Fluxo de caminhões na rodovia BR-259, próximo a Guanhães.....	101
Figura 37 - Rodovia BR-259, próximo a Guanhães no Rio Jequitinhonha.....	102
Figura 38 - Rodovia BR-259, próximo a Guanhães.....	102
Figura 39 - Rodovia BR-259, próximo a Guanhães.....	103
Gráfico 1 – Custos de produção de celulose no Brasil.....	36
Gráfico 2 – Produção mundial de celulose provenientes de processos químicos entre 2005 a 2015.....	37
Gráfico 3 – Área de eucalipto em hectares (ha) em 2015.....	49
Quadro 1- Principais empresas de celulose em operação e projetos previstos no Brasil.....	30
Quadro 2 – Importação e exportação de celulose e papel no período 2008 a 2018.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ADCT	Ato das Disposições Constitucionais Transitórias
ANA	Agência Nacional De Águas
BHKP	Polpa Kraft de Folhosas Branqueada
BHu	Bacharelado em Humanidades
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BR-259	Rodovia Federal 259
CENIBRA	Celulose Nipo-Brasileira S.A
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EA	Educação Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FCBS	Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
IBÁ	Indústria Brasileira de Árvores
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEF	Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais
JK	Juscelino Kubitschek
KW	Kilowatt
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MT	Mato Grosso
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas

PAM	Produção Agrícola Municipal
PLS	Planos de Gestão de Logística Sustentável
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPGSaSA	Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente
SGA	Sistemas de Gestão Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UC	Unidades de Conservação
UCAM	Universidade Cândido Mendes
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO TEÓRICA.....	17
2 OBJETIVOS.....	21
2.1 Objetivo Geral.....	21
2.2 Objetivos específicos.....	21
3 METODOLOGIA.....	23
3.1 Desenho de estudo.....	23
3.2 Procedimentos.....	23
3.2.1 Etapa I: revisão bibliográfica.....	23
3.2.2 Etapa II: registros fotográficos.....	24
3.2.3 Etapa III: elaboração de projeto de extensão.....	24
4 A HISTÓRIA DO PAPEL E A SUA EVOLUÇÃO.....	25
4.1 Os primeiros suportes.....	25
4.2 A invenção do papel.....	27
4.3 A fabricação mecânica de papel.....	28
4.4 A produção de papel e celulose no Brasil.....	28
4.5 O consumo de papel no Brasil.....	32
4.6 O ciclo de vida do papel.....	33
4.7 Os impactos causados pela fabricação de papel.....	34
5 OS MONOCULTIVOS DE EUCALIPTO	39
5.1 A política dos incentivos fiscais para a monocultura de eucalipto no Brasi.....	40
5.2 Fomento florestal.....	45
5.3 A monocultura e a sociedade.....	47
5.4 Os efeitos causados ao solo.....	49
5.5 Os efeitos causados aos recursos hídricos.....	52
5.6 Os efeitos sociais causados.....	54
5.7 Os efeitos causados aos ecossistemas e a biodiversidade.....	57

5.8 Os efeitos causados a saúde humana.....	60
5.9 Os efeitos causados as comunidades tradicionais.....	64
6 USO E DESTINAÇÃO DO PAPEL	71
6.1 Sustentabilidade.	71
6.2 O desenvolvimento sustentável.....	71
6.3 A educação ambiental como ferramenta para o consumo de papel sustentável.....	72
6.4 Destinações sustentáveis de papel.....	74
6.5 A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a logística sustentável.....	77
7 FOTOGRAFIAS PRODUZIDAS EM MONOCULTIVO DE EUCALIPTO E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS.....	79
7.1 Alto Jequitinhonha.....	79
7.1 Guanhães a Belo Oriente.....	89
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
9 REFERÊNCIAS.....	107
APÊNDICE A – PROJETO DE EXTENSÃO.....	116
APÊNDICE B – CAMPANHA DE DIVULGAÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO...	129

1 INTRODUÇÃO TEÓRICA

À medida que população mundial aumenta, cresce também o consumo da sociedade. O planeta possui os recursos naturais capazes de suprir essas necessidades, porém, não são infinitos e, por isso, precisam ser bem manejados. O consumismo vai em desacordo com a sustentabilidade ambiental, incentivando o consumo em excesso de produtos, sem se preocupar que, para a sua produção, são necessárias matérias-primas extraídas dos recursos naturais. Segundo Cortez e Ortigoza (2007, p.12) a sociedade moderna é constantemente incentivada pela mídia e pelo próprio modo de vida urbano ao consumo desenfreado, com aquisição de artigos em geral supérfluos e descartáveis.

De acordo com Orth, Rossetto e Rossetto (2006, p. 824) ao contrário da área empresarial, a perspectiva econômica não é o principal objetivo das cidades, sendo uma das finalidades meio para que seja atingido o objetivo fim do desenvolvimento sustentável. Conforme Descola (2016, p. 26) a antropologia nos mostra que o que nos parece eterno, este presente no qual estamos agora restritos, é apenas uma entre milhares de outras maneiras já descritas de se viver a condição humana.

Com o consumo de papel não é diferente, já ocorre há muitas décadas, e está presente no dia a dia, sendo fundamental para a sociedade. Por isso, apesar de existir vários tipos de resíduos sólidos, a presente pesquisa tem como foco o papel que, devido a sua característica possui uma variedade extensa de utilidades.

No entanto, por mais que existam diversos benefícios no consumo do papel, é preciso também verificar as outras etapas do ciclo do papel, a fabricação e a destinação após o uso. O ciclo do papel afeta a sociedade e o meio ambiente. A principal matéria-prima para fabricação do papel é o vegetal e outros recursos naturais são explorados durante a produção. Por isso é fundamental o planejamento e a gestão do uso e descarte de papel de forma consciente e sustentável. De acordo com Hilgemberg e Bacha (2001, p. 12) a partir de 1960, o eucalipto¹ tornou-se amplamente utilizado como principal fonte de fibra para a fabricação de papel, promovendo uma grande transformação, tendo este produto, que antes era um artigo de luxo com alta qualidade e baixo volume de produção, passado a ser um bem produzido em grande escala, a preços acessíveis e com boa qualidade.

¹ Conforme a EMBRAPA (2019) o eucalipto é da família: Myrtaceae, gênero Eucalyptus, originário da Austrália, Tasmânia e outras ilhas da Oceania onde possuem mais de 700 espécies reconhecidas botanicamente.

Na educação o papel é fundamental para proporcionar o ensino aprendizagem, procedimentos como avaliações, cadernos, apostilas, livros fazem parte do processo ensino e aprendizagem. Na saúde, o papel também tem sua função, nas bulas e caixas de remédios, receituário, prontuários, exames e nos procedimentos que precisam ser registrados e organizados. Apesar dos benefícios gerados, a produção do papel gera impactos desastrosos, não só ao meio ambiente, mas também problemas sociais e à saúde da população.

Por mais que as tecnologias da informação tenham sido implementadas nas últimas décadas e tenha contribuído com informações e dados digitais que são armazenados nos computadores e em aparelhos eletrônicos, o consumo de papel não vem sendo reduzido, mesmo diante da facilidade de acesso e de transmissão, o consumo de papel se mantém alto, continua sendo preferido para a maioria das atividades de escrita e leitura. O uso do papel se mantém alto por sua praticidade e o fácil acesso. Alguns procedimentos, mesmo com a era digital, ainda são formalizados em papel, deixando assim de reduzir o seu uso. Gimson (1997) menciona que no mesmo sentido, estudos comprovam que a disseminação dos computadores levou, na realidade, o aumento no consumo de papel. De acordo com Grigoletto (2012, p.1414) com o uso dos computadores, muitos cientistas sociais acreditavam que o uso de papel diminuiria, principalmente na indústria e nos escritórios, mas isso não ocorreu e o consumo de papel nas duas últimas décadas do século XX foi recorde. Conforme Schneider et al. (2016, p.55) apesar dos desafios que a indústria de papel tem à frente, como a substituição dos papéis gráficos pelos meios digitais, a demanda mundial deve crescer 1,7% nos próximos anos, atingindo 496 milhões de toneladas em 2025. Esse aumento deve se concentrar nos países emergentes e, particularmente, na China, e se deve à ampliação da qualidade de vida e do poder aquisitivo da população, que estão impulsionando o crescimento da demanda por embalagens, papéis sanitários e cartões.

Impulsionado pelos incentivos fiscais, ocorridos durante o regime militar, e a expansão do mercado de papel e celulose, o Brasil se tornou potência mundial em áreas “reflorestadas” por eucaliptos. A integração da “floresta” com a indústria permitiu ganhos econômicos; porém, no prometido desenvolvimento social e Ambiental, não houve melhoras. As empresas, que mais se beneficiaram dos incentivos fiscais, foram as que mais lucraram durante o período que foi marcado por conflitos por posse de terra entre comunidades tradicionais e empresas reflorestadoras. Muitas décadas após o processo de expansão de reflorestamento no país, o saldo ainda vem sendo absorvido pela sociedade. De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (1986) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e

biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, segurança e bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

No entanto, existe quem defende a cultura do eucalipto devido a sua versatilidade, rápido crescimento e desenvolvimento econômico. Sua madeira pode ser utilizada na construção civil, na fabricação de móveis e de carvão, bem como pode ser utilizado na produção de energia. Através da extração de óleos essenciais das folhas de eucalipto, podem ser produzidos produtos de limpeza, alimentícios, remédios e perfumes. Sua fibra pode ser utilizada como matéria-prima para a fabricação de celulose e papel. As pesquisas têm demonstrado que o eucalipto tem gerado renda e emprego para o país e as exportações de papel e celulose tem crescido a cada ano. Por outro lado, apesar de ter pontos positivos, a sua implantação pode causar diversos prejuízos sociais, à saúde e ao meio ambiente. Segundo Farinaci, Ferreira e Batistella (2013, p. 27) as discussões sobre os impactos ambientais e sociais dos plantios de eucalipto são intensas e controversas. Para Fearnside (1998, p. 439) o Brasil está em situação privilegiada para explorar esse tipo de atividade, pois possui áreas aptas à silvicultura. Embora ainda para Farinaci, Ferreira e Batistella (2013, p. 30) é fundamental que seja feito um planejamento dos locais onde esses plantios serão instalados e como serão manejados, incluindo preocupações de cunho social. De acordo com Barcellos et al (2016, p. 672) os riscos emergentes das mudanças ambientais decorrentes de processos vinculados a fatores como, modelo adotado de desenvolvimento econômico, destruição de ecossistemas, perda de biodiversidade, uso e ocupação do solo e desmatamento, se constituem em ameaças para os meios ambiental, social e econômico, principalmente em nível local. Estes processos afetam o ambiente e sua relação com a sociedade, alterando as condições de vida e de saúde das populações.

Diante das mudanças ocorridas no planeta, é importante que ações sustentáveis possam amenizar os danos em busca de melhor equilíbrio. O ciclo de vida do papel causa impactos não somente na matéria-prima e fabricação de celulose e papel, mas também no descarte incorreto. O papel descartado na natureza demora anos para ser degradado e quando descartado em lixões ou aterros sanitários pode ocasionar danos à saúde e ao meio ambiente. Para Cortez e Ortigoza (2007, p. 12) é preciso que nosso consumo seja garantido, mas que seus padrões se modifiquem a fim de minimizar os impactos ambientais do descarte e do uso exagerado dos recursos naturais. Por meio de programas educacionais direcionados, o consumo pode voltar a cumprir

sua função de satisfazer nossas necessidades, sem se transformar no consumismo exacerbado com o qual estamos habituados hoje.

A Educação Ambiental é exemplo de um processo de integração entre a sociedade em busca de conservação e sustentabilidade ambiental. Incentiva a reflexão do cidadão visando a criação de soluções para os problemas ambientais, desenvolvendo cidadania. Para Guimarães (2005, p. 17) a Educação Ambiental vem sendo considerada interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas locais. É participativa, comunitária, criativa e valoriza a ação. É transformadora de valores e atitudes na construção de novos hábitos e conhecimentos, conscientizadora para as relações socioambientais que integram: ser humano, sociedade e natureza; objetivando o equilíbrio local e global, melhorando a qualidade de todos os níveis de vida.

Faz pouco tempo que começamos a ter a medida do preço extremamente alto que será preciso pagar pela exploração imoderada de nosso meio ambiente, com a poluição crescente do solo, do ar, da água e também dos organismos vivos, com o desaparecimento acelerado de inúmeras espécies de plantas e animais, com as consequências dramáticas do aumento do efeito estufa sobre o planeta em outros lugares do mundo, muitas culturas não seguiram o mesmo caminho, não isolaram a natureza como se fosse um domínio à parte, exterior, onde tudo pode ser rentabilizado a serviço do homem. (DESCOLA, 2016, p. 24)

O uso intensivo do papel faz com que se repita cada vez mais o seu ciclo de vida. Por isso é importante buscar alternativas sustentáveis, visando evitar os impactos causados pelo consumo do papel que por ser um material reciclável permite que o processo ocorra de forma circular. A reciclagem transforma o papel que seria descartado em novo papel ou outro produto, evitando assim as primeiras etapas do ciclo de vida do papel, o reflorestamento, o corte de árvores e fabricação de celulose. Para Pinheiro et al. (2013, p. 61) a prática da reciclagem garante um maior equilíbrio ecológico, nos sentidos de reduzir a matéria prima aplicada – madeira – bem como no uso de água.

O contexto apresentado demonstra a necessidade de pesquisas científicas para verificar quais as consequências que o uso do papel causa à saúde, sociedade e ao ambiente e as formas sustentáveis para amenizar estes danos. Buscando obter dados para mensuração do tamanho do problema e por meio da educação ambiental apresentar contribuições para a sociedade. Rua (2004, p. 8) afirma que os indicadores não são simplesmente dados, mas uma balança que permite mensurar os dados ou uma régua, que permite aferir em termos de qualidade, resultado e impacto dos processos e dos objetivos dos eventos. O que demonstra que estudar o consumo e a destinação de papéis é relevante e pode contribuir com a busca racional por planejamento e gestão eficientes de recursos, motivo pelo qual essa pesquisa se justifica.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Investigar o ciclo de vida do papel e as suas implicações para a saúde, a sociedade e o meio ambiente.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar a origem, a evolução e quais as fases do ciclo de vida do papel, assim como a sua relação com a sociedade;
- Verificar a importância do papel no desenvolvimento econômico e social;
- Determinar possíveis impactos afetados pelas fases do ciclo de vida do papel, nos aspectos saúde, sociedade e meio ambiente;
- Registrar situações, em regiões que possuem extensas áreas de reflorestamento em eucalipto, que ilustram os impactos causados pela produção de matéria-prima e fabricação de celulose e papel;
- Propor à sociedade formas sustentáveis de uso e descarte de papel.

3 METODOLOGIA

3.1 Desenho de estudo

Trata-se de um trabalho de referencial teórico, com relação ao papel e a sua presença na sociedade, associado as técnicas de observações registradas por meio de fotografias. Foi realizada uma pesquisa qualitativa referente ao papel e seus impactos quanto aos aspectos saúde, sociedade e ambiente. Para Gil (1991, p. 48) boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. De acordo com Denzin e Lincoln (2006), o berço da pesquisa qualitativa está na sociologia e na antropologia. A pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. Segundo Rios, Costa e Mendes (2016, p. 117) a fotografia no campo da cultura visual tem ganhado cada vez mais destaque como objeto e técnica de pesquisa qualitativa. A fotografia é um recorte da realidade, um corte que promove o congelamento do fluxo do tempo na imagem e, também, um recorte espacial da realidade, através do ângulo, do enquadramento e dos efeitos escolhidos para tratar do tema fotografado. Ainda para Rios, Costa e Mendes (2016, p. 100) vem sendo desenvolvida uma “sociologia visual” centrada em recursos como a fotografia e o filme. Trata-se de técnicas visuais correspondentes a práticas de pesquisa científica em vários modos, incluindo pintura, fotografia, vídeo, filme e páginas de internet.

3.2 Procedimentos

3.2.1 Etapa I: revisão bibliográfica

Na primeira etapa foi realizado um levantamento bibliográfico, por meio de uma revisão sobre a temática. Foram abordadas as fases que compõem o ciclo de vida do papel: a matéria-prima, a fabricação da celulose e do papel, o uso e a destinação final. A revisão bibliográfica foi realizada através de livros e revistas obtidos nas bibliotecas da Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), além de artigos consultados a sites eletrônicos utilizando como palavras-chave: monocultura, eucalipto, fabricação, papel, sociedade e sustentabilidade. Foi verificada a presença do papel na sociedade, a sua história e a sua evolução, bem como a importância do papel para o

desenvolvimento econômico e social do país, confrontando com os impactos que o ciclo de vida do papel causa ao meio ambiente e a sociedade.

3.2.2 Etapa II: registros fotográficos

Na segunda etapa foram coletados registros, por meio de fotografias, referentes ao cultivo do eucalipto e a produção da celulose e do papel. A etapa foi realizada em monoculturas de eucalipto no Alto Jequitinhonha e Região Central de Minas Gerais, pelo fato do Estado possuir a maior área de reflorestamento em eucaliptos e possui uma das maiores fábricas de celulose do Brasil. Através dos registros fotográficos, por meio de técnica observacional, foram coletadas ilustrações que representam as situações abordadas na revisão bibliográfica. O material foi analisado e comparado aos fatos mencionados na primeira etapa desta pesquisa referente ao processo de produção de matéria-prima e fabricação de celulose e papel.

3.2.3 Etapa III: elaboração de projeto de extensão

Na terceira etapa, com base no referencial teórico e nos registros coletados na segunda fase, foi criado o projeto de extensão “Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região”. O projeto aborda o uso e a descarte do papel que são as últimas fases de seu ciclo de vida, em uma proposta de conscientização da população diante dos impactos socioambientais gerados. Para isso foi necessária a apuração dos impactos ambientais e sociais acompanhados de registros fotográficos para que diante deles pudessem ser implementadas formas de incentivar a educação ambiental na sociedade, por meio do desenvolvimento de ações sustentáveis de uso e descarte de papel.

4 A HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DO PAPEL

Os processos da fala como comunicação humana não inibiram a escrita e o desenho como ferramenta de diálogo. A comunicação humana percorreu um longo caminho até a evolução atual. Em diversas fases, o homem testou os melhores meios para comunicação, a medida que novas técnicas e suportes fossem sendo descobertos. Por ser essencial na interação entre os seres humanos, seja na rotina entre os familiares ou nas atividades relacionadas a sobrevivência, a comunicação se desenvolveu num processo natural transmitindo sentimentos, pensamentos e ideias.

Segundo Roth (1999, p. 9) o homem descobriu sua capacidade de desenhar quando rabiscou alguma coisa na areia, usando seu próprio dedo. Até então, a fala constituía a forma de expressão fundamental, apropriada num código de sons guturais capazes de transmitir ideias e pensamentos. O rabisco na areia, que mais tarde se transformou em ranhuras sobre cascas de árvores e pedras, elevou a capacidade intelectual do homem a um nível que jamais poderia ser alcançado apenas através da fala. Não concordamos plenamente com a observação de Roth de que a escrita permitiria um avanço maior do que oralidade, pois hoje em dia os trabalhos com base na história oral, ou mesmo estudo de contos, mitos que foram transmitidos de forma oral constituem uma base fundamental do desenvolvimento intelectual da humanidade, acreditamos sim que a escrita possibilita a manutenção desse saber de forma mais concreta o que possibilitou um grande avanço na manutenção dos saberes, principalmente via livros.

4.1 Os primeiros suportes

Os seres humanos, assim como outras formas de vida, possuem a necessidade de interação, com isso o homem buscou testar objetos encontrados na natureza para serem utilizados como suporte para comunicação. Os símbolos e os sinais inseridos nas cavernas e nas rochas contribuíram para o processo de socialização, sendo possível verificá-los ainda nos dias de hoje.

Por haver necessidade de entendimento e compreensão, o processo entre o emissor e o receptor foi se desenvolvendo de maneira que a comunicação pudesse ocorrer da forma mais eficiente possível. As descobertas foram ocorrendo na medida em que a humanidade foi percebendo a necessidade e a importância de deixar em algum lugar os registros das

informações, mesmo que fosse de forma temporária. À medida que as transmissões de informações ou explicações de determinada situação foram ocorrendo de forma eficiente, foi possível perceber que o suporte era importante para a comunicação entre as pessoas, neste sentido, o barro cozido e a argila foram os primeiros suportes para a escrita preparados pela humanidade.

A pedra, provavelmente o primeiro suporte para a escrita, foi amplamente usada pelos egípcios, que, já há 6500 anos, registraram, em seus imensos obeliscos, passagens de sua história. Nesses monólitos maciços os hieróglifos eram entalhados com formão e martelo pelos escribas da corte. Já na Babilônia, escrevia-se mais sobre tabletas de argila. Outro material, popular entre os povos mediterrâneos, foi a tabuleta de madeira coberta de gesso e de cera. As tabuletas eram conhecidas como pugillares por seu tamanho portátil e eram muito usadas para a inscrição de notas efêmeras, listas de nomes, contabilidade, memorandos. (ROTH, 1999, p.11)

As diversas partes do mundo ainda não se comunicavam entre si, com isso os povos de cada região desenvolveram técnicas de escritas e suportes conforme as descobertas fossem ocorrendo, utilizando os recursos que cada região tinha disponíveis.

No Oriente, os metais empregados como suporte para a escrita eram bastante diferentes. Os batak, nativos da Sumatra, emendavam fatias de bambu a golpes de martelo, construindo uma esteira contínua, sobre a qual escreviam. Na Índia e no Ceilão os nativos cortavam tiras de folhas de palmeira, com o mesmo comprimento e largura, e atavam com couro. Em seguida, com a ajuda de um instrumento de ponta dura escreviam sobre a superfície da folha, gravando sulcos posteriormente preenchidos com uma pasta negra que tornava os caracteres legíveis. Vale lembrar que foi justamente o extenso uso de folhas de árvores na manufatura de livros, em outras épocas, que consagrou o termo “folha” para designar as páginas de nossos livros. O mesmo destino foi reservado aos textos indígenas na América pré-colombiana onde se empregavam cascas de árvores batidas – usualmente de vidoeiro, que antigos maias chamavam de huun. (ROTH, 1999, p. 13)

Para que houvesse um melhor entendimento entre as partes envolvidas, a fala e a escrita necessitaram ser mais bem padronizadas. Através da simplificação e da definição do que significaria determinados procedimentos ou objetos, buscou-se a padronização para melhorar o entendimento entre as partes envolvidas. Com isso, houve percepção de que, para se obter uma comunicação eficiente, não era necessário apenas registrar algo, e sim ter uma organização, deixando claro os significados que cada desenho ou escrita representariam.

Os mais curiosos materiais foram utilizados para o desenvolvimento de sistemas de comunicação; alguns povos davam nós em cordas e, de acordo com sua quantidade, seu trabalho e a distância entre eles, codificavam a mensagem desejada; outros denteavam pedaços de madeira ou de osso. Esses sistemas funcionavam, na verdade, como instrumento de memorização, pois exigiam a interpretação, pelo receptor, da

mensagem para sua decodificação. Tais sistemas poderiam ser considerados precursores da escrita. (ROTH, 1999, p. 10)

O barro cozido e a argila contribuíram por muitos anos na comunicação, porém a necessidade de um material mais leve, levou a utilização das folhas cortadas de papiro como uma alternativa, pois apresentava mais leveza e flexibilidade, podendo ser cortada em diversos tamanhos, além de ter disponível em grande quantidade na natureza. O papiro, durante muito tempo foi utilizado no mundo como principal suporte para comunicação, porém por ser muito frágil e de baixa resistência foram substituídos por pergaminhos feitos através da pele de animais abatidos que, apesar de maior durabilidade apresentavam um custo mais elevado e maior esforço na sua preparação. O papel-pergaminho ainda é utilizado nos dias de hoje, quando se busca uma impressão em um papel com grande durabilidade. Para Fernandes (2003, p. 165) grafamos sobre pedras, argilas, metal, madeira, papiro, pergaminho e tantos outros materiais. Todo o esforço que fizemos como espécie está de alguma forma registrado sobre alguma forma, registrado sobre algum suporte, seja natural, seja desenvolvido pelo homem.

4.2 A invenção do papel

A busca por um material durável e prático, impulsionou a invenção do papel, que ocorreu após as experiências obtidas em diversos outros objetos utilizados como suportes para escrita. Por mais que os primeiros papéis produzidos não oferecesse uma grande qualidade comparada com os papéis consumidos atualmente, ele é considerado uma conquista importante na evolução da comunicação humana. Com o passar do tempo, os melhores meios de produção e de matérias-primas foram sendo agregados à produção.

O papel foi inventado na China, por Tsai Lun, no ano 105 depois de Cristo, mas as técnicas de sua fabricação só chegaram à Europa em meados do século XIII. Como todo novo conhecimento, as técnicas de produção eram mantidas sob sigilo, e a obtenção dessa informação era fruto de atos de espionagem, traição, ou pelo aprisionamento dos homens que detinham esse conhecimento. Sua introdução em solo europeu ainda esperaria vários séculos, só sendo iniciada sua produção nesse continente em meados do século XIII. Produzindo inicialmente apenas na Península Ibérica, sua fabricação dali se espalhou pelo resto do continente. Por necessitar basicamente apenas de celulose e água, o papel é muito mais fácil de ser produzido do que o pergaminho, anteriormente o suporte mais utilizado pelos europeus, e, por isso, as instalações para fabricação do papel tiveram sua difusão muito facilitada, com ele se tornando em pouco tempo o suporte dominante para reproduções de gravuras e escritas, auxiliando em muito a transmissão do conhecimento no ocidente.(FERNANDES, 2003, p. 66)

4.3 A fabricação mecânica de papel

Apesar da descoberta do papel e da expansão para o mundo, este ficou durante muito tempo sendo produzido manualmente. Somente cerca de mil anos após o seu descobrimento ocorreu a invenção da forma mecânica de fabricação. De acordo com Labarre (1970) é na cidade espanhola de Játiva ou Xátiva que aparece o primeiro registro de moinho de papel, datado de 1100. Segundo Gimpel (1977) surge em seguida, na cidade de Fabriano, Itália, outra fábrica de papel que funciona ainda hoje. Em Fabriano foi criada a maneira de identificar o papel por meio de marcas d'água ou filigranas. Da Espanha e Itália o papel se difunde por toda a Europa e de lá para o mundo, principalmente através dos movimentos das colonizações.

No Brasil o processo para a fabricação mecânica do papel iniciou utilizando como matéria-prima as madeiras de árvores de matas naturais. Posteriormente, foram introduzidas as “matas” de reflorestamento com árvores de rápido crescimento e destinadas a produção de celulose e papel.

As principais etapas do processo de produção de celulose começam com o preparo de cavaco, onde a madeira é cortada e classificada, logo esse material segue para os digestores, onde ocorre o cozimento com vapor direto aquecido sob pressão e adição de licor branco. Posteriormente ocorre a etapa de deslignação que consiste na separação do material nos depuradores e a lavagem da pasta de celulose, logo o produto das fibras segue para o branqueamento (BHKP) e por uma filtragem de segurança, onde retém a maior parte de sólidos. Essa solução retida contém material orgânico do processo do cozimento, e este segue para o processo de recuperação química. Por fim a celulose segue para a secagem enfardamento e é enviada para expedição. (PINZÓN, 2018, p. 44)

4.4 A produção de papel e celulose no Brasil

A expansão da produção de papel e celulose no país ocorreu após os incentivos fiscais, promovidos pelo governo de 1964 a 1988, em que o Brasil se tornou potência mundial em “matas reflorestadas” por eucalipto. Segundo Fernandes (2003, p.167) a celulose é um tipo de fibra existente em todos os vegetais e que faz a base da composição do papel.

A partir das ferrovias, no início do século XX, o eucalipto arranhou um lugar como coadjuvante em várias cenas do desenvolvimento econômico brasileiro. Sua presença foi particularmente relevante nos bastidores da siderurgia, de onde se estendeu para a mineração até alcançar, por vias indiretas, a indústria de papel e celulose. (HASSE, 2006, p. 33)

Durante os incentivos fiscais, o Brasil se tornou referência mundial na produção de celulose e papel, principalmente com a entrada de diversos investidores estrangeiros no país. O período ocasionou a fundação e o crescimento de grupos e de empresas importantes na produção de celulose que ocorreram não só pelos privilégios fiscais proporcionados, mas também pela aquisição de créditos com juros especiais. Para Hasse (2006, p. 49) como outros grandes projetos implantados pelos governos militares no período 1964-81, a Aracruz teve inspiração, incentivo e apoio da União. O BNDES entrou com 42 % do capital do empreendimento.

No contexto da década de 1970 surgem as principais indústrias produtoras de celulose de mercado, Borregard S.A (1967), Aracruz Celulose S.A (1978), Celulose Nipo-Brasileira S.A – CENIBRA (1973) e a Companhia Florestal Monte Dourado (1975). A emergência dessas empresas é caracterizada por relações oligopsônicas e pela importante participação do Estado (através do BNDES) e do capital estrangeiro na composição do capital (SIMAN, 2015, p.87)

Para produzir o papel convencional é necessário matéria-prima como madeira, água e energia, além de produtos químicos tóxicos que também são utilizados no processo de separação e no seu branqueamento. Os papéis fabricados a partir da celulose das árvores são os mais comuns e utilizado no Brasil. De acordo com a Associação Brasileira de Celulose e Papel (2017), a celulose derivada da madeira é a principal matéria-prima na produção do papel branco para imprimir e escrever. No Brasil, utiliza-se prioritariamente a celulose derivada do eucalipto, devido à adaptação da planta ao clima e a sua alta produtividade. De acordo com Castro (2009, p.10), o processo de produção da celulose é baseado na transformação da madeira em material fibroso (pasta, polpa ou celulose industrial).

O Brasil possui indústrias de papel e celulose instaladas em pontos estratégicos, que visam a logística de fornecimento de matéria-prima e de exportação. Com isso, as indústrias foram construídas próximas as áreas de reflorestamento de eucalipto e de portos para exportação, conforme a demostra a quadro 1:

Quadro 1- Principais empresas de celulose em operação e projetos previstos no Brasil

EMPRESAS/UNIDADES S	GRUPO EMPRESARIAIS	Município-Estado	CAPACIDADE INSTALADA
Fibria – Aracruz	Fibria Celulose (capital majoritário nacional)	Barra dos Ranchos-ES	2,3 milhões t/ano
Fibria – Jacareí		Jacareí-SP	1,1 milhões t/ano
Fibria – Três Lagoas		Três Lagoas-MS	1,3 milhões t/ano
Eldorado Brasil	Eldorado Brasil Celulose (Grupo JBS capital nacional)	Três Lagoas-MS	1,5 milhões t/ano
Veracel	Joint venture fibria celulose e Stora Enso	Eunápolis-BA	1,1 milhões t/ano
Cenibra	Japan Brazil Paper and Pulp Resources Development	Belo Oriente-MG	1,2 milhões t/ano
Celulose Riograndense	Suzano Papel e Celulose (capital privado nacional)	Guaíba-RS	450 mil t/ano
Suzano – Mucuri		Mucuri-BA	1,54 milhão t/ano
Suzano – Suzano		Suzano-SP	40 mil t/ano
Suzano – Limeira		Limeira-SP	340 mil t/ano
Lwarcel	Grupo Lwarcel	Lençóis Paulista-SP	250 mil t/ano
Capacidade instalada atual das principais empresas do setor			11,12 milhões t/ano
Novos projetos	Duplicação da fábrica até 2014		1,75 milhões t/ano
Fibria – Três Lagoas	Segunda linha de produção para 2017		1,3 milhões t/ano
Eldorado – Três Lagoas	Terceira linha de produção para 2020		2,2 milhões t/ano
Celulose Riograndense	Expansão de unidade para 2015		1,3 milhões t/ano
Suzano – Imperatriz	Nova fábrica para 2014		1,5 milhões t/ano
Capacidade instalada das principais empresas após a concretização dos novos projetos			19,17 milhões t/ano

Fonte: Sperotto (2014)

O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores de celulose do mundo, isso se deve principalmente ao fato de ser um dos países que possui as maiores áreas de reflorestamentos de eucalipto no mundo. Devido às extensas áreas de monoculturas de eucalipto próximas das indústrias, torna-se mais prático o fornecimento. A adaptação ao clima e a terceirização de áreas para produção de eucalipto através do fomento florestal, também contribuem para o menor custo na produção e diferencial para o mercado internacional. De acordo com a *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2016), em 2015 o Brasil foi o quarto maior produtor de celulose e exportou 62% de sua produção de celulose, ao mesmo tempo que os Estados Unidos exportaram uma pequena parte de sua produção, apenas 14%. Conforme a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP, 2016), também em 2015, o Brasil lidera o ranking mundial por exportar mais de 10,6 milhões de toneladas de celulose, o que o torna um grande fornecedor mundial desse insumo.

De acordo com o quadro 2 é possível verificar o crescimento anual da produção e da exportação de celulose em um período de dez anos e que a maior parte da celulose produzida no Brasil é exportada, porém isso não ocorre com o papel produzido no país. Apesar de o Brasil ser um dos maiores produtores mundiais de papel, grande parte é utilizado no país. Com relação

à importação, os números são modestos tanto na celulose quanto no papel pelo fato do país ser referência na matéria-prima e ter diversas indústrias do setor.

Quadro 2 – Importação e exportação de celulose e papel no período 2008 a 2018

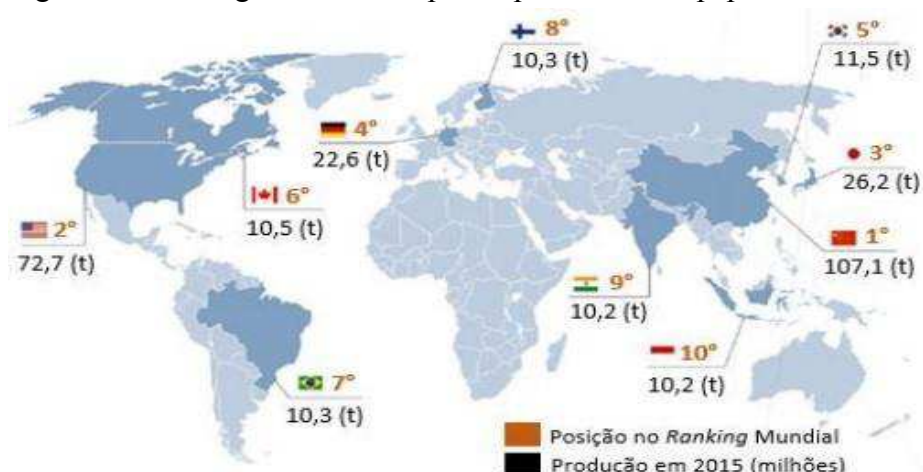
Celulose - mil toneladas				Papel - mil toneladas			
Ano	Produção	Importação	Exportação	Ano	Produção	Importação	Exportação
2009	13.315	359	8.229	2009	9.428	1.085	2.008
2010	14.164	412	8.375	2010	9.978	1.502	2.074
2011	13.922	392	8.478	2011	10.159	1.455	2.052
2012	13.977	411	8.513	2012	10.260	1.396	1.875
2013	15.127	430	9.430	2013	10.444	1.274	1.866
2014	16.465	416	10.614	2014	10.397	1.262	1.846
2015	17.370	407	11.528	2015	10.357	866	2.058
2016	18.773	357	12.901	2016	10.335	688	2.103
2017	19.527	211	13.199	2017	10.471	758	2.114
2018	21.085	180	14.722	2018	10.433	715	2.017

Fonte: IBÁ (2018)

De acordo com a *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2016, p. 20) no panorama mundial, o Brasil está em sétimo lugar como produtor de papel, precedido pela China, Estados Unidos, Japão, Alemanha, Coreia do Sul, Índia e Indonésia, conforme a figura 1.

O que também pode explicar menores exportações de papel em relação a celulose é que no processo de fabricação do papel os custos são menores. A produção de celulose necessita de tecnologias específicas e de logística de fornecimento de matéria-prima próxima de suas fábricas, pois o transporte das toras de eucaliptos possui custos elevados devido ao seu peso. De acordo com a FAO (2016) a indústria de celulose apresenta características diferentes dos demais mercados, devido ao fato de possuir um elevado nível de desenvolvimento tecnológico que utiliza instalações industriais com grande capacidade de produção, uma ampla base de recursos florestais plantados e intenso capital aplicado em tecnologia. Ainda segundo a FAO (2016) dez países nesse segmento são considerados como principais produtores mundiais de celulose, sendo juntos responsáveis, em 2015, por mais de 82% da produção mundial.

Figura 1 - Ranking Mundial dos países produtores de papel



Fonte: FAO (2016)

4.5 O consumo de papel no Brasil

O papel é o principal material para suporte para escrita e impressão, além de estar presente em diversas áreas. Na arte e na cultura, o papel produz artesanatos, desenhos e esculturas. Na educação, o papel é utilizado como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem proporcionados através dos cadernos, livros e demais materiais didáticos. Na saúde, o papel está nas receitas médicas, nos prontuários e nas embalagens para os remédios. Na higiene pessoal, o papel é utilizado como lenço, absorvente, papel umedecido e papel higiênico. Na culinária, o papel serve para absorção de gorduras, além de guardanapo, pratos e copos descartáveis. O papel, na comunicação e publicidade, é usado nas fotografias, panfletos, outdoors, cartão de visita, convites, cartas, jornais e revistas. Assim como na religião, através dos rituais e livros sagrados, o papel está presente também na parte burocrática através dos documentos de identificação individual e registros. Enfi

m, o papel é fundamental para a sociedade e pela sua variedade de utilização, o consumo no mundo vem crescendo a cada ano. Segundo dados da FAO (2016, p.18) em 2015 a média mundial foi de 54,5 Kg por habitante e a produção mundial de papel foi de 401 milhões de toneladas, entre 2005 a 2015, ocorreu um crescimento médio anual de 1%.

Apesar da produção de papel e celulose no país contribuir para o desenvolvimento social, econômico e cultural, seja por meio da utilização do material pela população ou pelos tributos arrecadados com as exportações, os números também podem demonstrar uma preocupação, na mesma proporção, principalmente com relação aos impactos causados pelo

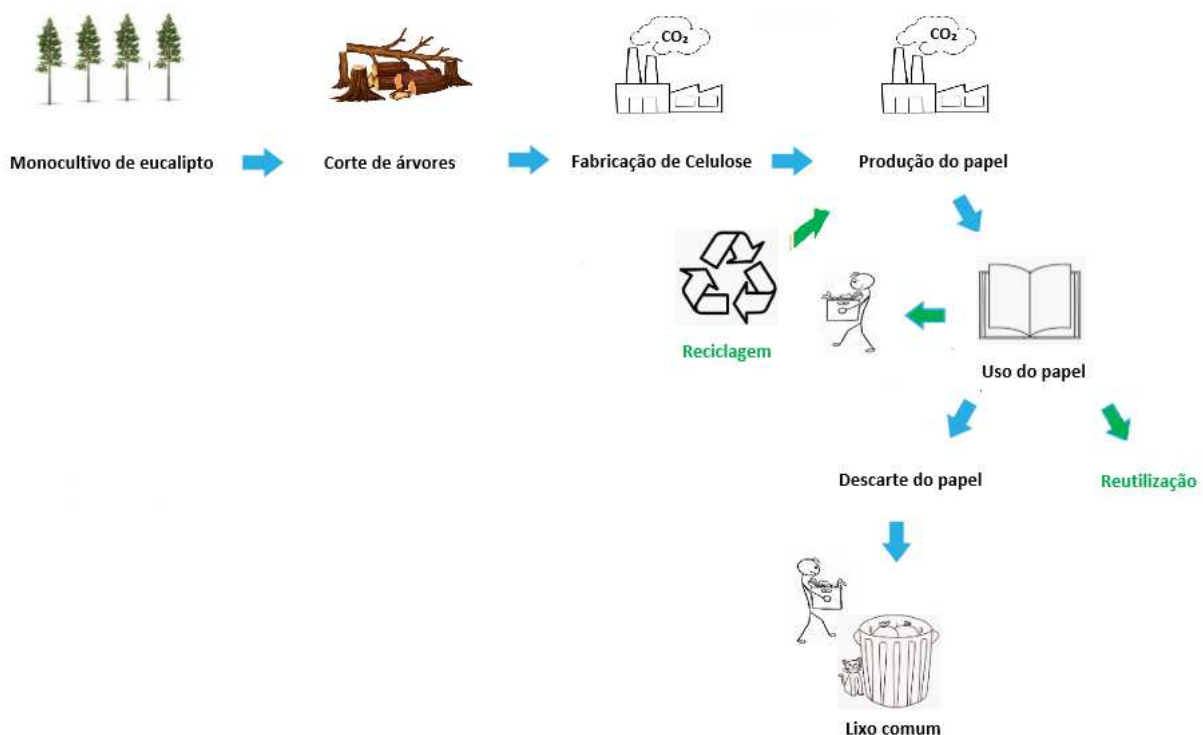
consumo, tendo em vista a extração de recursos naturais e o uso de produtos químicos no processo de fabricação. Como demonstra a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) que tem por finalidade prestar serviços ao Ministério de Minas e Energia (MME):

Em 2016, a indústria de papel e celulose foi responsável por 14,7 % do consumo energético industrial, e o segmento da cadeia de papel e celulose foi responsável por 4,8 % do consumo energético total do país, revelando a característica eletrointensiva desta indústria, sendo responsável por 21,93% do consumo final de energia elétrica do setor industrial brasileiro. Esse setor é marcante por ser responsável a gerar grande parte da energia elétrica consumida, sendo responsável por 48,1% da energia total autoproduzida em todo segmento industrial brasileiro. (EPE, 2017/2026, p.25)

4.6 O ciclo de vida do papel

O papel possui diversas etapas durante o ciclo de vida, conforme é possível verificar na figura 2, o processo inicia com o plantio e o corte de árvores de eucalipto que são utilizadas como principal matéria-prima para a fabricação da celulose e posteriormente a produção do papel. A reciclagem permite que o ciclo possa ocorrer de forma sustentável, devido a preservação dos danos causados nas primeiras fases do ciclo de vida que são o corte de árvores e a produção de celulose, além de evitar o acúmulo de lixo nos aterros sanitários e descartes incorretos.

Figura 2 – Etapas do ciclo de vida do papel



4.7 Os impactos causados pela fabricação de papel

Durante toda a trajetória da evolução dos suportes para a escrita, desde as rochas até o papel, os hábitos mudaram. É bem provável que o homem que comunicava através das rochas não imaginava como os recursos naturais pudessem ficar tão escassos. Isso porque naquela época os recursos naturais eram abundantes, permitindo pensar que fossem infinitos. Nos dias de hoje, este pensamento não pode mais ser usado pelos consumidores e fabricantes, principalmente diante de perdas ambientais e mudanças climáticas que fazem surgir campanhas para a conscientização visando um planeta mais sustentável. Esta adaptação a comportamentos mais sustentáveis se tornou emergencial e obrigação de todos. Para Lima e Lira (2007) as mudanças ocorridas na sociedade, principalmente na maneira de enxergar o meio ambiente, fizeram com que os paradigmas sobre essa relação fossem substituídos por um novo pensamento. A humanidade passou a ter maior responsabilidade ambiental devido à diminuição na qualidade de vida afetada pelo nível de degradação que a natureza atingiu ao longo dos anos.

Até os anos 1970 as empresas visavam única e exclusivamente atingir seus objetivos econômicos por meio de incremento de lucro, e a responsabilidade ambiental significava apenas cumprir e adequar-se às exigências de órgãos ambientais. Na medida em que o ambiente empresarial se tornou mais complexo e competitivo, com maior pressão do governo e da sociedade, as empresas começaram a enxergar com outros olhos questões tratadas como socialmente corretas e que, muitas vezes, são sinônimos de vantagem competitiva nos mercados. (TESSARO, PEDRAZZI e TESSARO, 2013, p. 106)

No Brasil, o setor industrial de papel e celulose possui importante impacto econômico, principalmente por possuir extensas áreas de reflorestamento em eucalipto e pinus que permitem a integração de todas as etapas do processo produtivo, desde a exploração das florestas até a comercialização. O corte do eucalipto no país ocorre, em média, após sete anos de cultivo, logo após a madeira é transportada para as indústrias especializadas. O processo de produção do papel como produto final envolve diversas etapas. Segundo Negri (2008, p. 63) todo o processo entre a implantação da floresta, corte e transporte da madeira, posteriormente, o descasque e processamento das toras para a obtenção das fibras para a celulose liberam gás carbônico.

O sequestro de carbono proporcionado pelas árvores é fundamental para a preservação da vida no planeta, isso ocorre quando as plantas absorvem gás carbônico do ar e devolvem oxigênio para a atmosfera, amenizando o efeito estufa e o aquecimento global. Por isso é importante o não derrubamento e queima de árvores para evitar a liberação de gás carbônico

na atmosfera que gera poluição ao ar. Segundo Negri (2008, p. 64) na implantação de uma nova floresta, antes de ocorrer o sequestro de carbono, ocorre o inverso, pois, quando se inicia o processo de preparo do solo, plantio, irrigação, adubação e manutenção florestal (desbaste e combate as pragas) ocorre liberação de carbono para a atmosfera. O processo de sequestro se encerra quando começa a sua colheita, pois nesta fase termina o ciclo de vida da árvore, já que ocorre no campo um corte e desgalhe. Este processo também devolve o carbono acumulado para a atmosfera, pois existe uma parte do material orgânico (raiz, copa) que já fica no campo num processo de putrefação.

A fabricação de celulose e papel, por necessitar de produtos químicos e procedimentos que causam poluição ao meio ambiente, requer maior controle e fiscalização. A liberação de gás carbônico pelas empresas é um problema mundial que fez surgir o Protocolo de Kyoto na busca pela diminuição dos danos causados a atmosfera. De acordo com Oliveira e Gadelha (2014, p.44) em 1998, o Protocolo de Kyoto definiu metas para reduzir as emissões de gases poluentes responsáveis pelo efeito estufa e o aquecimento global, no entanto somente em 2005 entrou oficialmente em vigor. Para Negri (2008, p. 68) na fabricação da celulose, a matéria-prima recebida passa por um processo de descasque e seleção. Este material é queimado para a geração de energia e vapor. Após o descascamento da madeira para celulose, ela é enviada para picagem e, posteriormente, para o digestor. Deste processo, resultam a lixívia negra e a pasta de celulose. A lixívia negra é enviada para a planta de recuperação, sendo que a parte orgânica é queimada na caldeira de recuperação química para geração de vapor, que será utilizado na cogeração de energia elétrica. Já a parte inorgânica é transformada em licor verde; este, por sua vez, deverá ser transformado em licor branco para reutilização no digestor. A pasta de celulose é enviada para o sistema de lavagem (clareamento da fibra de madeira) e na sequência, este material é disponibilizado para a planta de branqueamento. Na fabricação do papel, utiliza-se esta pasta de celulose branqueada, juntamente com a carga e aditivos (alvejantes e cola).

O processo de produção do papel, começa após a celulose ficar pronta. Desta maneira, a celulose segue para a máquina de papel, onde estão adicionados aditivos para dar ao papel as propriedades desejadas. A água é adicionada, então, à celulose em uma relação de duzentas porções da água a uma porção da fibra, e é pulverizada sobre uma tela formadora da folha. (INTERNATIONAL PAPER, 2006)

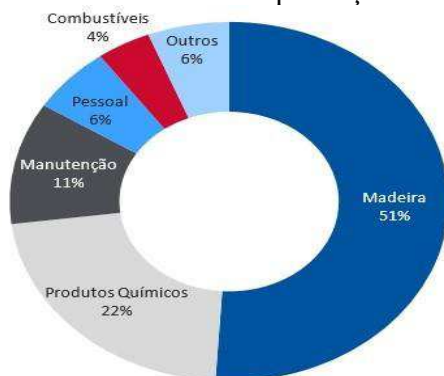
Todas as etapas de fabricação do papel possuem sérios impactos ambientais, sociais e à saúde humana. Além dos produtos químicos utilizados pelas indústrias, o processo de

fabricação produz fumaças que são lançadas ao ar. Segundo a FAO no Brasil, em 2013, mais de 90% da celulose foi produzida por processos químicos, com predominância do processo kraft. De acordo com Negri (2008, p. 58) o conhecimento mais profundo das possíveis consequências do despejo de efluentes industriais em mananciais hídricos, em particular, tem motivado as empresas a investirem em programas, com o fim de minimizar ou eliminar danos deste gênero aos ecossistemas. O descarte incorreto dos resíduos sólidos e líquidos provenientes do processo de fabricação também causam sérios impactos ambientais.

Há muitos anos, o setor de celulose e papel vem sofrendo algumas críticas quanto aos aspectos e impactos ambientais que provoca. Dizem que, na cadeia produtiva da indústria de celulose e papel, historicamente, a atividade de processamento da celulose foi sempre considerada a mais poluidora. Hoje menos, mas a produção para atender aos mercados globais gera volumes significativos que devem ser analisados e estudados na busca de melhor controle do impacto ambiental causado pelas indústrias, possibilitando a mensuração de custos, que devem ser incorporados nos preços dos produtos gerados, repassados aos consumidores em vez de à sociedade em geral. (TESSARO, PEDRAZZI & TESSARO, 2013, p. 106)

Conforme o gráfico 1, nos custos da produção de celulose no Brasil, a madeira representa $\frac{1}{2}$, já os produtos químicos representam cerca de $\frac{1}{4}$ dos custos totais da produção. De acordo com Pinzón (2018, p. 23) no Brasil, é estimado um gasto de 2 toneladas de madeira (o que equivale a quinze árvores) para fabricar 1 tonelada de papéis corrugados, além de 44 a 100 mil litros de água e de 5 a 7,6 mil KW de energia elétrica. Para se produzir essa mesma quantidade de papel, são gerados, ainda, 18 Kg de poluentes orgânicos que são descartados nos efluentes e 88 Kg de resíduos sólidos. Os poluentes são compostos por fibras, breu (material insolúvel) e celulose (de difícil degradação).

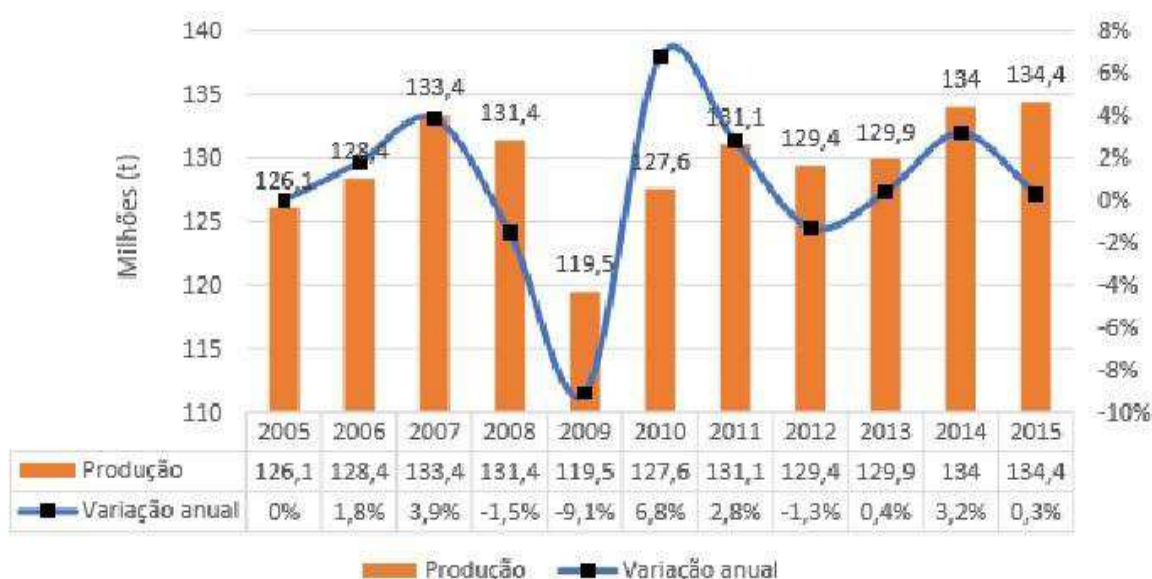
Gráfico 1 – Custos de produção de celulose no Brasil



Fonte: Ibá (2017)

O aumento de processos químicos na fabricação mundial de celulose é uma tendência, conforme o gráfico 2, a média cresceu entre 2005 a 2015. Este crescente consumo de produtos químicos, reforça a importância da destinação correta dos resíduos provenientes da fabricação da celulose e papel. Segundo (Besen, 2011, p. 31) quando dispostos de forma inadequada, os resíduos sólidos podem causar a poluição da água, do ar e do solo, além de criar ambiente propício a proliferação de macro e micro vetores causadores de doenças.

Gráfico 2 – Produção mundial de celulose provenientes de processos químicos entre 2005 a 2015



Fonte: FAO (2016)

No caso do papel branco a poluição causada é ainda maior, devido aos produtos químicos que são utilizados no processo de branqueamento da celulose e para a dissolução da lignina que é uma molécula presente no eucalipto e a sua extração proporciona o aspecto branco na pasta da celulose. Para Miranda (2008, p. 11) a lignina é o constituinte químico mais indesejável quando se trata da produção de celulose e de papel. Quanto maior o teor de lignina, maiores serão as quantidades de reagentes químicos utilizados nos processos de cozimento da madeira e de branqueamento da celulose.

A grande preocupação do setor de papel e celulose com a questão ambiental, é que além de ser altamente dependente de recursos naturais como fibras vegetais, energia e água, cujo consumo é intenso principalmente nos processos de descascamento (quando este é feito a úmido), lavagem, depuração e limpeza da pasta celulósica, e branqueamento, é também um grande gerador de resíduos, sendo considerado uma importante fonte de poluentes do ar, água e solo. (MIRANDA, 2008, p. 2)

A sociedade necessita buscar formas mais harmônicas com o meio ambiente, buscando realizar ações que não comprometam o futuro. Com isso, torna-se fundamental, cada vez mais, administrar as ações humanas para que elas ocorram da melhor maneira possível. Segundo Tessaro, Pedrazzi e Tessaro (2013, p. 107) os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) têm sido uma das alternativas utilizadas pelas empresas para alcançar uma produção com o mínimo de impactos negativos, como a poluição dos recursos hídricos próximos, a poluição atmosférica causada pelo processo produtivo de celulose, entre outros. De acordo com Oliveira e Pinheiro (2010), as empresas exigem, em geral, a formalização dos procedimentos operacionais, monitoram e incentivam a melhoria contínua, possibilitando a redução da emissão de resíduos e o menor consumo de recursos naturais.

A identificação dos aspectos e impactos ambientais deve considerar as emissões atmosféricas, os lançamentos em corpos hídricos de água, as contaminações do solo, os resíduos sólidos etc. A definição de critérios que permitam avaliar quais os aspectos que provocam maior impacto, bem como uma forma de hierarquização deles, auxilia, posteriormente, na implantação do SGA e na determinação das ações a serem tomadas como prioridade. (TESSARO, PEDRAZZI e TESSARO, 2013, p.107)

A busca por tecnologias e procedimentos de produções menos poluidoras e com processos de destinações mais sustentáveis deve ser primordial e fiscalizada. Devem ocorrer, por parte dos gestores públicos e das empresas produtoras de papel e celulose, o cumprimento de procedimentos industriais e destinações de resíduos menos poluentes. No entanto, a influência que as empresas produtoras de papel e celulose exercem nos municípios, órgãos públicos e população, dificulta que providências possam ser colocadas em prática. Com isso a renda e os tributos proporcionados camuflam os danos causados. Em Suzano (SP), por exemplo, segundo Oliva et al. (2012, p. 87) a poluição do ar tem causado maiores preocupações dos órgãos governamentais, devido ao adensamento populacional da região, as reclamações têm sido mais constantes. No entanto, a elevada taxa de desemprego tem favorecido ao aumento da aceitação popular ao odor desagradável gerado pelos processos fabris. A indústria de celulose e papel gera muitos empregos diretos e movimenta a economia local gerando muitos outros indiretos. Quanto aos resíduos industriais, a empresa destina-os aos aterros industriais situados fora da Região do Alto Tietê, pois nas áreas de proteção de mananciais a instalação destes não é permitida.

5 OS MONOCULTIVOS DE EUCALIPTO

Segundo Silva (2011, p. 3) o advento da monocultura viria no período de colonização pelas potências europeias com as chamadas “plantations” de exportação, implementadas nos países colonizados, a partir de uma trinca perversa: latifúndio, monocultura e trabalho escravo. No Brasil essa prática se inicia no século XVI com o monocultivo da cana-de-açúcar para fabricação e exportação em larga escala do açúcar para países da Europa. Se seguiram outras monoculturas como o cacau e o café.

As monoculturas de eucalipto e pinus tiveram início no Brasil através do sistema de reflorestamento, no processo de busca por madeiras para serem utilizadas como dormentes nos trilhos e como fonte de energia para as locomotivas e as indústrias. Por apresentar um rápido crescimento e adaptação a diversos solos e climas, o eucalipto foi introduzido no país vindo da Oceania, após ter tido sucesso em outros países. Posteriormente, a madeira da árvore foi adotada como matéria-prima para a produção de celulose e de papel. Para Hasse (2006, p.13) o vegetal australiano não chegou por acaso à liderança da silvicultura comercial brasileira. Em 1906 ele foi selecionado numa competição promovida pelo agrônomo Edmundo Navarro de Andrade, encarregado pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro de encontrar uma boa espécie produtora de lenha. Em 1925 Navarro de Andrade viajou aos Estados Unidos para testar o emprego do eucalipto na fabricação de polpa de papel.

Em 1961, em São Paulo, o Brasil sediou a segunda conferência mundial do eucalipto, promovida pela FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação). Nesta conferência estiveram presentes centenas de especialistas e todo o mundo que enalteceram as inúmeras qualidades e vantagens do gênero eucalipto. (GUERRA, 1995, p. 38)

Apesar de a celulose ser utilizada para a fabricação de vários produtos, a maior demanda é para a produção de papel sendo a principal matéria-prima pela substância encontrada em quase todos os vegetais. No Brasil, o vegetal mais utilizado para a extração da celulose é o eucalipto que há décadas vem sendo cultivado em enormes áreas de reflorestamentos. Mesmo sendo uma árvore exótica, o eucalipto apresentou boa adaptação ao clima brasileiro e rápido crescimento, porém desde sua introdução no país há muitas polêmicas com relação aos seus danos e os benefícios proporcionados. Para Oliveira, Menegasse e Duarte (2002, p. 4) os efeitos ambientais do eucalipto foram e são temas de inúmeras polêmicas e, de modo geral, os ambientalistas o consideram como altamente impactante, com efeitos danosos para o solo, recursos hídricos, na diversidade da flora (efeitos alopáticos), e por consequência ao ser

humano. Por outro lado, os representantes da indústria de celulose e siderurgia, especialmente o setor de ferro-gusa, geralmente não o consideram como causador de impacto ambiental negativo, ou então os minimizam.

Alguns autores argumentam a escolha pelo eucalipto e a introdução dele pelo engenheiro Edmundo Navarro, tendo em vista que havia diversas espécies nativas que poderiam ter sido utilizadas como base para o reflorestamento de matas. No lugar de espécies naturais da região, houve a preferência por uma espécie exótica, vinda de outro continente que, pelo seu bom desempenho em seu crescimento, foi implementada em grande escala. Conforme Hasse (2006, p. 13) a exuberância da vegetação brasileira sugere que poderia ter havido outras escolhas para a produção de madeira. Para Shiva (2003, p. 46) a maioria das espécies nativas tem uma produtividade biológica muito maior que o eucalipto, quando se considera a produção de água e sua conservação. Ainda para Shiva (2003, p. 43) a escolha pelo eucalipto foi feita com base em critérios universais e objetivos de crescimento rápido e rendimento elevado. No entanto, quando a preocupação com o desflorestamento e seu impacto sobre as comunidades locais e a estabilidade ecológica criaram o imperativo dos programas de reflorestamento, o eucalipto foi apresentado como uma árvore “milagrosa”. Contudo, as comunidades locais de todas as partes do mundo tiveram outra opinião. Dean (1996) apresenta Navarro como um conservacionista bem sucedido, ou seja, um cientista preocupado em comprovar o uso racional do eucalipto. Em um contexto que começa uma crítica ao desaparecimento das florestas nativas, a utilização de uma espécie estrangeira em larga escala encontrou resistência dos chamados nacionalistas, pois havia um temor com a proliferação de florestas unicamente de eucaliptos. Segundo Viana (2004, p. 21) o reflorestamento de eucalipto deve ser direcionado para a recuperação de áreas alteradas pelo homem, nunca em substituição à vegetação nativa. No Brasil existem milhões de hectares de áreas degradadas disponíveis para a silvicultura. Assim, ao se incentivar o plantio homogêneo em áreas degradadas, automaticamente se afastará a possibilidade de que ele seja levado a efeito em áreas cobertas por vegetação nativa.

5.1 A política dos incentivos fiscais para a monocultura de eucalipto no Brasil

Os incentivos fiscais concedidos pelo governo federal através da lei 4.771/65, durante o regime militar, que governou o país entre 1964 e 1985, impulsionaram os reflorestamentos com árvores de eucalipto e pinus no Brasil. A lei colaborou para a expansão das indústrias no país, principalmente as empresas produtoras de papel e de celulose que obtiveram muitos

benefícios, entre eles incentivos fiscais e créditos com juros especiais. Para Soto (1992, p. 107) a força motriz institucional do I Plano Nacional de Papel e Celulose (PNPC 1974-1984), foi o BNDES através de mecanismos como: crédito subsidiado de longo prazo; participação direta no capital das empresas; e programas adicionais para a capitalização das empresas privadas nacionais.

Art. 38 – As florestas plantadas ou naturais são declaradas imunes a qualquer tributação e não podem determinar, para efeito tributário, aumento do valor das terras em que se encontram. § 1º Não se considerará renda tributável o valor de produtos florestais obtidos em florestas plantadas, por quem as houver formado. § 2º As importâncias empregadas em florestamento e reflorestamento serão deduzidas integralmente do imposto de renda e das taxas específicas ligadas ao reflorestamento.

Art. 39 – Ficam isentas do imposto territorial rural as áreas com florestas sob regime de preservação permanente e as áreas com florestas plantadas para fins de exploração madeireira. Parágrafo único. Se a floresta for nativa, a isenção não ultrapassará de 50% do valor do imposto, que incidir sobre a área tributável (BRASIL, 1965).

A medida beneficiou quem tinha grande capital para investimentos, atingindo pequenos grupos, como empresas estrangeiras que aproveitaram a oportunidade para empreender no país. O programa potencializou o Brasil como um dos países com as maiores “matas reflorestadas” em eucaliptos do mundo, expandindo o setor de celulose através da abertura para o mercado internacional. Com os incentivos fiscais proporcionados pelo programa do governo federal, as empresas investiram os recursos no reflorestamento em terras adquiridas por baixos custos. As condições naturais do solo e do clima brasileiro foram favoráveis para ao crescimento das matas de eucaliptos, bem como a mão de obra barata. Tudo isso foi determinante para que os investidores conseguissem preços competitivos no mercado internacional. Para Soto (1992) os incentivos fiscais foram o elemento catalisador que permitiu o aparecimento de novos interesses empresariais, antes inexistentes na atividade florestal.

Os incentivos foram, na verdade, um excelente mecanismo que as empresas não agropecuárias e pessoas físicas se utilizaram para aumentar suas riquezas com recursos sociais provenientes do Governo Federal. Em vez de recolherem aos cofres públicos o imposto de renda devido elas passaram aplicar em reflorestamento. Além disso, este reflorestamento era bastante lucrativo para estas empresas, pois garantiram grande parte de seu consumo de matéria-prima e minimizaram as aplicações de recursos próprios na compra e nos cuidados com a terra. (GUERRA 1995, p. 118)

A obtenção de incentivos fiscais impulsionou o investimento no reflorestamento em eucalipto que tinham demandas garantidas como energia e matéria-prima para as indústrias de celulose. Este aquecimento do setor atraiu diversos investidores que enxergaram o potencial do empreendimento. Segundo Siman (2015, p. 83) os incentivos fiscais promoveram o

crescimento do setor no Brasil que antes da expansão a matéria-prima, a pasta de celulose, era sobretudo importada. A vinculação entre indústria de papel e o setor florestal era praticamente inexistente, já que a produção de celulose tem seu início somente na década de 1940.

Diante das condições favoráveis, houve em um curto período a instalações de diversas grandes indústrias ligadas a grupos internacionais de produção de celulose e papel. Algumas das maiores empresas do setor foram introduzidas ou expandidas no país durante este período. Para Siman (2015, p. 86) com a expansão da “base florestal” resultante das políticas de incentivos foi sendo criadas condições para que a partir dos anos 1970 ocorresse uma reconfiguração no setor de papel e celulose, caracterizado, sobretudo, pela expansão e consolidação das indústrias de celulose de mercado.

O surgimento, no fim da década de 1960, de empresas de grande porte especializadas em plantações arbóreas, como a Companhia Florestal Monte Dourado, Aracruz Florestal e Florestas Rio Doce, tal como um movimento de integração de capitais e entrada de grandes grupos econômicos nas atividades de “reflorestamento” permitiram, paradoxalmente, a expansão da “base florestal” ao mesmo tempo em que potencializou a especulação produtiva. (SIMAN, 2015, p. 86)

As monoculturas de eucalipto proporcionaram crescimento industrial no país, porém durante o período de incentivos fiscais, entre 1965 a 1988, também houve um aumento jamais alcançado de plantações de eucaliptos e pinus. Ainda hoje a maior parte das plantações de eucaliptos foram introduzidas neste período. O reflorestamento com árvores de eucalipto substituiu as florestas nativas, quando espécies nativas importantes para a biodiversidade local foram derrubadas. Entre as perdas, houve a extinção de espécies encontradas somente em biomas brasileiros como o cerrado e a caatinga. Durante o período de expansão do reflorestamento, entre as décadas de 60 a 80, não havia muitas pesquisas e estudos referentes aos danos causados pelas monoculturas de eucalipto, isso favoreceu a implementação da política dos incentivos pelo governo federal. Segundo Passos (1996, p. 15) com o desenvolvimento dessa política, o Brasil alcançou a média anual de reflorestamentos de 350 mil hectares, aproximadamente, atingindo 6 milhões de hectares em 1988. Para Viana (2004, p. 8) o eucalipto é o principal motivo da desertificação do Vale do Jequitinhonha, MG, onde, até a década de 90 do século passado, o programa federal de incentivos fiscais, iniciado durante a Regime Militar de 1964, foi bastante utilizado para projetos de reflorestamento, com supressão de vegetação nativa, conversão de terras agricultáveis em áreas reflorestadas homogeneamente e uma infinidade de problemas sociais. A oferta de empregos, embora tenha

melhorado no início do programa, declinou substancialmente com o crescimento das plantações, resultando num êxodo rural significativo e num declínio do padrão de vida regional.

O setor florestal brasileiro teve grande crescimento a partir da criação da política dos incentivos fiscais aos reflorestamentos, a qual reuniu um conjunto de ações de apoio às atividades florestais no país. A adoção dessa política trouxe como benefícios o crescimento da área de plantios florestais e a consolidação de um parque industrial com base em matéria-prima florestal, por outro lado, trouxe distorções que contribuíram para o seu fim. Após o seu término, o setor florestal passou por profundas modificações, que consistiram desde a busca pelo aumento da produtividade dos plantios florestais, até a reestruturação do setor industrial. (PASSOS, 1996, p.15)

Devido à expansão do eucalipto no Brasil, as empresas do setor começaram a adquirir propriedades para reflorestar e abastecer as suas indústrias, buscando atender a demanda do mercado internacional. O resultado foi um grande crescimento da capacidade de produção industrial ocasionado pela integração da “floresta” com a indústria. O Estado incentivou a redução das importações e o aumento das exportações de celulose, criando boas condições para o setor aumentar as vendas e reduzir despesas. Para Siman (2015, p. 85) a ampliação produtiva decorrente em grande parte da introdução das toras de eucalipto como matéria-prima, permitiu a expansão da integração entre produção de celulose e de papel num mesmo grupo empresarial.

A consolidação do complexo agroindustrial de papel e celulose no Brasil se deu por via de uma articulação econômica e política entre o capital privado nacional, o capital estatal e o capital estrangeiro. E que, com a constituição deste complexo agroindustrial no âmbito da etapa de industrialização da agricultura e do projeto “modernizador” do regime autoritário militar (1964-1985), ocorreu uma reconfiguração do setor de papel e celulose, que se articulou com o setor florestal e com o capital de outros setores, nacionais e estrangeiros, e constituiu um sub-setor produtor de celulose voltado para o abastecimento do mercado externo, que teve no BNDES tanto um fomentador quanto um acionista. (SIMAN, 2015, p. 87)

Visando a expansão do setor, a parceria entre o Estado e as indústrias, investiram em pesquisas para busca por melhores desempenhos das monoculturas de eucalipto. De acordo com Siman (2015, p 86) o Estado atuou como reforço acentuado à transferência de recursos públicos para as empresas privadas, subsidiou as pesquisas científicas florestais voltadas para o setor, particularmente por meio do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF).

Os incentivos fiscais proporcionados pelo Estado foram extintos em 1988, deixando muitas marcas principalmente para aqueles que a medida não contemplou. A medida deixou de lado os agricultores, os pequenos pecuaristas e o meio ambiente, causando problemas ambientais e sociais. Estes problemas demonstraram que o objetivo maior do programa não era as políticas sociais e ambientais, e sim a geração de lucros e expansão do mercado

internacional. O programa também prometia a interiorização através da modernização e a criação de oportunidades para a população rural. De fato, houve o progresso industrial, porém sem a conexão com o meio rural e a biodiversidade local. Segundo Soto (1992, p. 150) o padrão corporativista e a formação oligopólica dos mercados permitiram que os interesses industriais conseguissem subordinar com relativa facilidade os interesses agrários. Em estudo realizado na Bacia do Rio Piracicaba Guerra (1995, p. 120) menciona que a chegada e o avanço da monocultura de eucaliptos na região não trouxe a satisfação das necessidades básicas da população local, não contribuiu para uma melhor distribuição da renda regional como também não diminuiu as enormes desigualdades sociais existentes, conforme prometido e amplamente propagado, pelo Governo Federal e as grandes empresas do setor florestal.

Durante a decisão do governo para o término dos incentivos fiscais, houve pressões por parte das industriais e dos investidores para que o programa fosse mantido. No entanto os incentivos foram extintos, deixando o saldo dos vinte e cinco anos de vigência do programa. Do lado dos investidores, o programa foi positivo pelos lucros obtidos, no entanto para a outra parte envolvida houve danos e o aumento da desigualdade social. De acordo com Duarte (2012, p. 33) cessados os incentivos fiscais, as plantações passaram a ser realizadas com recursos próprios ou com financiamentos tomados junto a agentes financeiros, principalmente pelo setor de papel e celulose. Neste momento, destaca-se a atuação do BNDES, através da disponibilização de recursos. A partir daí, o BNDES tem sido uma das principais fontes de financiamento para a expansão da monocultura de eucalipto no país, através do apoio às unidades industriais que possuem o eucalipto como matéria prima. O apoio do Banco ao desenvolvimento da indústria de papel e celulose tem crescido ao longo dos últimos anos. Em 2011, a carteira do BNDES nesse segmento soma R\$ 12 bilhões. Nos últimos 10 anos, os desembolsos para o setor atingiram R\$ 14 bilhões. Conforme Siman (2015, p. 90) com o fim dos incentivos fiscais, que implicou em perda nas facilidades de ampliação das plantações próprias, e com a expansão dos conflitos explícitos e latentes - relativos ao domínio territorial e aos efeitos ecológicos das monoculturas - em torno do complexo agroindustrial de papel e celulose e outros setores produtivos, como o siderúrgico, as empresas produtoras de celulose e as chamadas reflorestadoras iniciaram um movimento de expansão e diversificação da fonte de matéria-prima base para além de suas porteiras. Como estratégia de resposta a esta nova conjuntura, tais empresas investiram na integração de porções territoriais sob o domínio da agricultura familiar e camponesa, incorporando à dinâmica de reprodução da produção de celulose no país novas questões e novos conflitos.

5.2 Fomento florestal

Após o término dos incentivos fiscais, houve a redução da expansão de áreas de reflorestamento no país, principalmente em função dos tributos, que passaram a ser cobrados, e pelo surgimento de leis mais severas com relação a degradação ambiental. Com isso, as empresas reflorestadoras de eucalipto passaram a ter mais dificuldades em adquirir novas propriedades, forçando a utilizar outras estratégias para dar continuidade ao processo de expansão. Neste contexto, o fomento florestal ganhou espaço e foi introduzido no Brasil. Segundo Siman (2015, p. 91) os programas de fomentos florestais tal como se constituem atualmente são produtos das condições criadas pelo fim dos incentivos fiscais. A forma de atuação que esses programas assumem após a década de 1980 se dá, pelo menos em parte, enquanto estratégia de compensação ao fim dos privilégios historicamente estabelecidos.

O fomento florestal passou a ter grande importância, pelo seu potencial de mitigar alguns equívocos cometidos durante a vigência dos incentivos fiscais, tais como a formação de grandes maciços florestais e a exclusão do produtor rural da atividade florestal. Atualmente, esses programas consistem numa das principais formas de reposição florestal, somando áreas significativas de novos plantios florestais a cada ano. (PASSOS, 1996, p. 15)

O fomento florestal foi a estratégia que as empresas produtoras de celulose encontraram para manter o domínio do mercado internacional e evitar conflitos com a população rural entorno das indústrias e das propriedades de reflorestamento. Com o fomento florestal, as empresas reflorestadoras conseguiram reduzir os seus custos e melhorar a sua credibilidade com a sociedade através da inclusão dos produtores rurais no reflorestamento. Siman (2015, p. 93) destaca algumas das que ele concebe como funções do programa de fomento. São estas: incentivo ao cultivo florestal no intuito de ampliar a base florestal; substituição dos investimentos na aquisição de terras; ampliação da disponibilidade e oferta de madeira; criação de fonte alternativa de renda e integração das comunidades do entorno do parque produtivo, ou em suas regiões de atuação; valorização institucional, social, ambiental e cultural.

Com o fomento florestal, o agricultor rural cede parte de sua propriedade para o reflorestamento. A empresa por sua vez, terceiriza o espaço para a produção de eucalipto, melhorando os custos e a sua imagem com a sociedade. Para Leite (2009, p. 45) a utilização do trabalho familiar pelo pequeno produtor, aspecto cultural e econômico deste grupo social significa, na prática, uma redução de custos para as empresas nos programas de “fomento”, uma vez que mais pessoas, não apenas o chefe de família será utilizado nas atividades de plantio e tratos culturais.

O Fomento Florestal consiste numa relação econômica sustentada por um contrato de compra e venda, no qual ficam estabelecidas cláusulas que determinam o fornecimento de insumos (fertilizantes, agrotóxicos, mudas), assistência técnica e eventuais financiamentos por parte da empresa contratante (no caso aqui investigado, a Cenibra) e, por parte do produtor, a disponibilidade de terra e trabalho (que pode ser interna ou externa à unidade produtiva) aplicado ao cultivo do eucalipto e a venda quase integral da produção estimada à empresa pelo preço por ela determinado. Os produtores “fomentados” encontram-se em torno da unidade fabril, particularmente, num raio máximo de 150 km desta. Atualmente o programa tem adesão de aproximadamente mil proprietários que conjuntamente mantêm 26.000 hectares de plantações de eucalipto em 89 municípios (CENIBRA, 2015).

O produtor rural, ao arcar com a mão de obra de forma autônoma, não se caracteriza funcionário da empresa, não tendo assim direitos trabalhistas, além de realizar serviços expostos a riscos de acidentes e a contaminação por produtos químicos. Já para as empresas, o fomento florestal reduz os custos trabalhistas e possíveis conflitos ligados a posse de propriedade. Para Siman (2015, p. 160) pode-se conceber o Fomento Florestal como uma forma de contratar trabalhadores sem remunerá-los, arrendar terras sem pagamentos da renda e comprometer a reprodução dos recursos naturais sem se responsabilizar.

Outro problema do fomento florestal está na degradação do meio ambiente nas propriedades dos produtores rurais que comprometem diversos recursos naturais fundamentais para a agricultura familiar. A proximidade dos eucaliptos com suas terras, por mais que gere uma renda extra pode não ser tão viável para a qualidade de vida. Isso porque a produção do eucalipto pode causar diversos prejuízos como a diminuição e contaminação dos recursos hídricos, além de mudanças no ecossistema local.

Faz-se necessário compreender o Fomento Florestal para além da dominação territorial, considerando o papel ativo dos subordinados, e localizando-os em determinados contextos no curso de um processo histórico de mudança agroambiental. Nesse sentido, quando se transpõe essa premissa metodológica para a análise das estratégias de dominação empresarial, há de se reconhecer o outro lado da história, isto é, o exercício de poder dos subordinados ante as estratégias de dominação, seja para com elas dialogar e cooperar, seja para questioná-las e negá-las. (SIMAN, 2015, p. 153)

Assim como ocorreu no período dos incentivos fiscais, quando o programa previa benefícios para a população rural, esta política, que atualmente vem sendo utilizada, busca justificar a expansão das monoculturas de eucalipto. Siman (2015, p. 94) assinala a participação constantemente ampliada dos programas de fomento florestal no abastecimento de toras de madeira para as indústrias de celulose. Atualmente tais programas são responsáveis por parte significativa da madeira utilizada pelo setor, correspondendo ao que o autor aponta como segunda matriz de fornecimento.

5.3 A monocultura e a sociedade

A produção em massa de eucalipto vem ocorrendo há décadas, atraindo cada vez mais empresas estrangeiras que enxergam com bons olhos os lucros obtidos através da exploração desenfreada dos recursos naturais. A valorização do eucalipto como matéria-prima, desde a década de 60, principalmente após os incentivos fiscais, contribuíram para a substituição da mata nativa pela mata plantada. Diante deste cenário, as mudanças ocorridas no meio ambiente, afetam a sociedade e com maior intensidade as comunidades que dependem dos recursos naturais em seu modo de vida. Segundo Shiva (2003, p. 32) em vez de a sociedade tomar a floresta como modelo, como acontece nas culturas florestais, é a fábrica que serve de modelo à floresta. O sistema de “administração científica”, tal como tem sido praticado há mais de um século, é, portanto, um sistema de desflorestamento tropical, que transforma a floresta de recurso renovável em recurso não-renovável.

Diante das drásticas mudanças ocorridas em seu modo de vida, forçam as comunidades a buscar novas oportunidades, aumentando os casos de êxodo rural. Estas mudanças afetam a sociedade com o aumento populacional das grandes cidades e periferias. Para Siman (2015, p. 162) as comunidades que historicamente se reproduziram com base nas atividades agrícolas, por diversos fatores, iniciaram uma exploração mais sistemática da floresta, onde emergiu a produção de carvão vegetal, num primeiro momento, e a produção de madeira em tora, num segundo, enquanto atividades que possibilitaram o acesso a recursos monetários e, através deles, a bens e serviços. De acordo com Gomes e Overbeek (2011, p. 9), os camponeses subordinados a essa ofensiva concentradora enfrentam cotidianamente seus impactos. Em função de ocupar imensas áreas e não gerar emprego, a monocultura de eucalipto desterritorializa os camponeses, expulsando-os do campo. A formação desses desertos verdes de eucalipto tem impactado a sociedade de modo geral (a partir do esvaziamento do campo e do inchaço urbano, da poluição ambiental, entre outros) e os camponeses, em específico, com maior intensidade.

Os investimentos das empresas em matas de reflorestamento tentam convencer com argumentados de desenvolvimento social, econômicos e ambiental para as regiões onde são introduzidas. Para as empresas, este desenvolvimento viria através da geração de emprego e renda, e pelo aumento de impostos que vão para a gestão dos municípios. Grande parte desta produção também é utilizada dentro do país para diversos produtos, entretanto todas estas vantagens precisam ser colocadas na balança para a avaliação destes empreendimentos. O fato é que os maiores beneficiados são aqueles que já possui grandes riquezas, concentrando-se

assim cada vez mais capital para pequenos grupos e consequentemente aumentando a desigualdade social. Para Guerra (1995, p. 61) o objetivo principal das empresas reflorestadoras sempre foi o uso intensivo de suas terras visando o máximo de produtividade. Seu padrão de utilização dos recursos naturais é baseado unicamente no aumento da produtividade, dentro da visão imediatista, unidimensional e exclusivamente monetária tão característicos do reflorestamento comercial. Para Shiva (2015, p. 148) a exigência das grandes empresas de transformar uma herança de todos em mercadoria e tratar os lucros gerados por meio dessa transformação como direito de propriedade vai levar à erosão não só da esfera ética e cultural, mas também da esfera econômica dos agricultores do Terceiro Mundo.

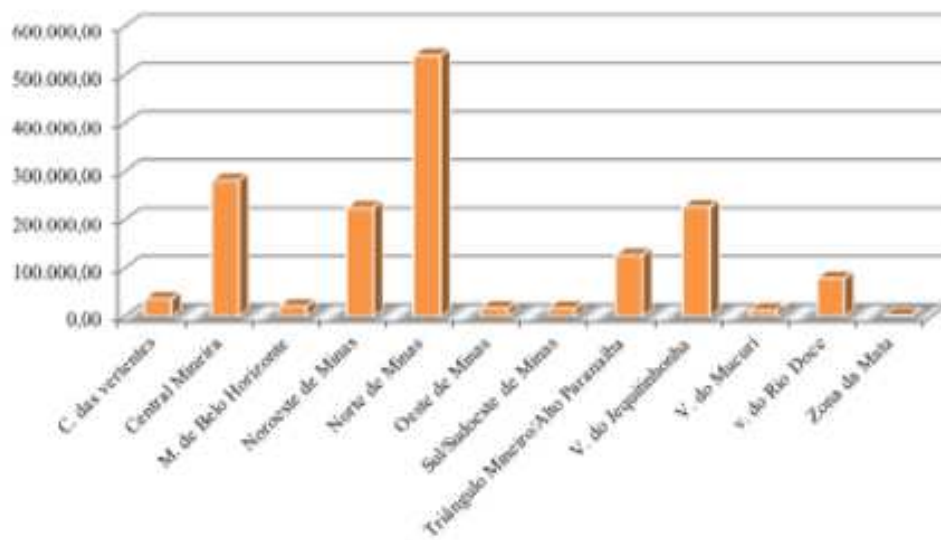
A nova política florestal baseada na promoção do reflorestamento não se destinou apenas a introduzir uma modalidade de substituição da madeira para uso comercial e industrial. Ela tornou-se parte de uma estratégia de acumulação principalmente das firmas industriais e, dentre essas, as siderúrgicas e as de celulose e papel. Por isso, a política florestal passou a atuar como uma atividade modernizadora, no sentido em que esse termo é empregado quando se analisa o processo de expansão do capitalismo rural e urbano no Brasil, ou seja, voltado para fora, concentrador e desvinculado do conhecimento e das necessidades sociais. (GONÇALVES, 1999, p. 6)

A movimentação de capital financeiro pode influenciar na gestão dos municípios e nos serviços públicos oferecidos a população. Conforme Guerra (1995, p. 113) todas as grandes reflorestadoras passam a ter uma chamada área de influência onde exercem uma grande influência econômica, social e política nas administrações municipais. Como elas criam empregos, pagam impostos, trazem progresso e são as proprietárias das maiores áreas dentro do município, seu poder local é muito grande. Todos dependem da grande empresa, de uma forma ou de outra. Isto faz com que não haja críticas ou conflito de interesses: o interesse da empresa sempre prevalece.

Para Borges, Leite e Leite (2018, p. 54) a partir da década de 1990, o Brasil passa a ser referência em monocultura de eucalipto, e sendo Minas Gerais o estado como a maior área de eucalipto plantada. Ainda segundo Borges, Leite e Leite (2018, p. 64) após mapeamento do eucalipto em Minas Gerais, através dos índices de vegetação fornecidos pelo sensor MODIS ², havia no estado em 2015 uma área de 1.596.502,21 hectares plantados de eucalipto dividido em suas mesorregiões, conforme podem ser visualizadas no gráfico 3.

² Conforme Rosa (2009, p. 125) o sensor *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS) é o principal instrumento a bordo do satélite Terra que realiza observações de toda a superfície terrestre a cada um ou dois dias, esses dados contribuem para melhorar nossa compreensão da dinâmica global e os processos que ocorrem na terra, nos oceanos e na atmosfera mais baixa.

Gráfico 3 – Área de eucalipto em hectares (ha) em 2015



Fonte: Borges, Leite e Leite (2018)

5.4 Os efeitos causados ao solo

O solo é um recurso natural fundamental para a sobrevivência dos seres vivos e para a manutenção da biodiversidade, importante na geração das plantas medicinais e alimentação. O solo representa um bem coletivo e quando ocorre a sua exploração, os interesses particulares prevalecem sobre os interesses da maioria. Segundo Guerra (1995, p. 92) o solo é um sistema dinâmico e com complexa inter-relações entre os seus diversos componentes, isto é, físicos, químicos e biológicos. Assim, a boa textura do solo depende da sua atividade biológica, que o torna fofo e estável, permitindo um bom enraizamento às plantas e garantindo uma boa absorção de nutrientes, água e ar. Tão importante quanto a sua fertilidade química do solo, portanto, é a sua fertilidade física, isto é, sua bioestrutura.

A retirada da vegetação para o reflorestamento em eucalipto, torna o solo mais vulnerável à erosão. Para Costa e Rodrigues (2015, p.62) a cobertura vegetal, atua como proteção do solo frente a ação das gotas da chuva por meio da interceptação da água pela estrutura da vegetação localizada acima da superfície do solo, que reduzem a velocidade da gota da chuva e retiram parcialmente a intensidade do efeito *splash*, responsável por causar ruptura dos agregados e selar a superfície do solo, além de estruturar o solo por meio da dispersão de suas raízes, que podem aumentar a capacidade de infiltração e reduzir a

intensidade do escoamento superficial e dos processos erosivos decorrentes do mesmo. Com isso podemos dizer que o solo sem sua proteção natural, fica desprotegido e mais exposto a agentes erosivos como as chuvas e as enxurradas.

De acordo com Shiva (2003, p. 69) a transformação de florestas naturais mistas em monoculturas uniformes permite a entrada direta do sol e das chuvas tropicais; o sol resseca os solos com o seu calor, as chuvas arrancam a camada superior fértil do solo. Menos umidade é a razão de um rápido retrocesso das regiões florestais. Inundações e secas são criadas onde antigamente a floresta tropical amortecia o impacto das chuvas. Para Guerra (1995, p. 94) a limpeza para o plantio, os primeiros anos após o plantio e após o corte raso das árvores deixam os solos sob as florestas de eucaliptos desprotegidos por longos períodos, fragilizando-os e tornando-os mais susceptíveis à erosão. Conforme Costa e Rodrigues (2015, p.62) o comportamento climático é diretamente influente e impulsionador dos processos erosivos, da mesma forma que é um dos fatores responsáveis pela manutenção do equilíbrio ambiental, atingindo assim o crescimento e desenvolvimento das espécies.

No caso dos dois primeiros anos após o plantio e após o corte raso das árvores, a velocidade e o volume das enxurradas aumentam consideravelmente e, em consequência, os problemas de erosão laminar. Com isto, ocorre uma grande perda de nutrientes, pois toneladas de fertilizantes distribuídos nas camadas superficiais dos solos são levados pelas águas que escoam nas superfícies não cobertas por vegetação. Para compensar tais perdas, progressivamente, enormes quantidades de fertilizantes precisam então ser reaplicados nos solos, criando um círculo vicioso de consumo e perdas. (GUERRA, 1995, p. 94)

Segundo Shiva (2003, p. 78) a tecnologia de melhoria da terra mostrou ser uma tecnologia de degradação e destruição do solo. Com o efeito estufa e o aquecimento global, uma nova dimensão foi acrescentada, à ação ecologicamente destrutiva dos fertilizantes químicos. Os fertilizantes à base de nitrogênio liberam óxido nitroso na atmosfera; este é um dos gases do efeito estufa que está causando o aquecimento global. Portanto, a agricultura química contribui para a erosão da segurança alimentar por meio da poluição da terra, da água e da atmosfera. Para Barcellos (2010, p. 117) o uso desenfreado de insumos químicos pelas monoculturas contamina o solo, destruindo microrganismos, insetos e raízes responsáveis por sua aeração, porosidade e decomposição dos detritos orgânicos. Desta forma, mais fertilidade natural é perdida, uma vez que a contaminação do solo inviabiliza a formação de húmus.

A fertilidade do solo é comprometida ao afetar os organismos responsáveis pela porosidade e permeabilidade do solo, pela decomposição da matéria orgânica e o retorno dos nutrientes minerais. Para Oliveira, Menegasse e Duarte (2002, p. 6) o eucalipto pode causar

impactos ambientais negativos em diversas frentes, como reduções na fertilidade do solo, na diversidade de espécies, além de favorecer a erosão nos estágios iniciais da cultura e na época de corte.

Conforme Shiva e Bandyopadhyay (1991, p. 82) há dois processos dominantes através dos quais o eucalipto solapa a produtividade biológica das regiões áridas. O primeiro se baseia na fisiologia do eucalipto, como exótica de crescimento rápido que cria sérios déficits nutricionais. O segundo processo está baseado nos esforços alopáticos e tóxicos sobre a vida vegetal e organismos do solo.

Os escassos resíduos folhosos do eucalipto não são efetivamente transformados em matéria orgânica decomposta porque o eucalipto é tóxico para os organismos do solo que constituem as cadeias alimentares de decomposição. Através dessa poluição invisível do solo, os plantios de eucalipto destroem os recursos vivos que são elementos fundamentais da cadeia alimentar que mantém o ciclo de nutrientes. (SHIVA e BANDYOPADHYAY, 1991, p.91)

A desertificação do solo causa impactos ambientais e a população que necessitam dele para sua sobrevivência e seu modo de vida. Este fenômeno reduz a produção de alimentos e o acesso à água potável, contribuindo cada vez mais com a fome que é um problema mundial. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2005) a destruição das reservas florestais prejudica a circulação natural de energia, vento, chuva, sedimentos e nutrientes, interrompendo o ciclo da vida e diminuindo a disponibilidade de água. Isso contribui para o crescente fenômeno de desertificação, que, segundo a ONU em 2005 atingiu 41% das terras do planeta.

Para Zimmermann (2009, p. 81) a especialização ocasionada pelas monoculturas é extremamente prejudicial ao solo, acarretando significativo desequilíbrio ambiental, devido ao desgaste e empobrecimento nutricional causados pela produção contínua de uma mesma planta e a consequente contaminação, gerada pelo uso indiscriminado de fertilizantes, com o intuito de manter ou recuperar a produtividade da terra, e de agrotóxicos, indispensáveis para combater as pragas que surgem em razão da uniformização das culturas. Ainda para Zimmermann (2009, p. 94) a degradação do solo, decorrente, entre outras razões, dos desmatamentos e das atividades agrícolas concentradas em monocultura e no uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes, tende a diminuir a produção e a produtividade agrícolas, gerando ainda mais insegurança alimentar, visto que, com suas amplas e produtivas terras, as populações dos países pobres ainda têm a possibilidade de sobreviver adquirindo os alimentos de que necessitavam com a renda obtida através da agricultura monocultora de exportação,

enquanto que, com a degradação dessas terras, não terão mais essa renda e o solo não terá mais condições de produzir os alimentos de que precisam.

5.5 Os efeitos causados aos recursos hídricos

A água é um recurso hídrico indispensável a vida no planeta, tanto para os seres vivos quanto para o Meio Ambiente. Embora possa ser abundante, em diversas regiões do mundo a falta de água potável tem causado doenças e mortes, além problemas ambientais, sociais e econômicos. Com isso é fundamental a preservação dos recursos hídricos, no consumo e na conservação das nascentes, mananciais e cursos d'água. O Brasil possui um dos quantitativo de recursos hídricos maiores do mundo. Segundo Tadeu (2014, p. 19) o país possui cerca de 12% da disponibilidade hídrica mundial e cerca de 33 mil metros cúbicos por habitantes anualmente, valor 19 vezes maior que o mínimo estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Isso aumenta a suspeita a respeito dos motivos pelos quais houve implementação das florestas de eucalipto no Brasil, pelo fato de haver esta grande disponibilidade de recursos hídricos e pelo fato do eucalipto consumir extensa quantidade de água para o seu desenvolvimento. Para Tadeu (2014, p. 78) as modificações realizadas na cobertura vegetal natural de uma área, sejam elas proporcionadas por ações naturais ou antrópicas, afetam o comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica, podendo impactar também a disponibilidade quali e quantitativa da água. A cobertura vegetal de uma área possui papel fundamental no balanço hídrico.

Em estudo realizado com relação ao impacto do eucalipto na recarga de água subterrânea em área de cerrado, ocorrida no médio Vale do Jequitinhonha, Oliveira, Menegasse e Duarte (2002, p. 9) concluíram que a vegetação nativa da região está adaptada aos padrões hídricos e climáticos regionais, ao contrário do eucalipto e do pinus, apesar de terem produtividades muito superiores, não conseguem equilibrar a sua demanda evapotranspirativa com a da vegetação nativa, ocasionando um decréscimo na recarga nas áreas de chapadas reflorestadas da ordem de 164 mm/ano. Assim contribuem para realçar ainda mais a escassez hídrica na região, a qual por sua vez compõem um dos sustentáculos do frágil quadro social regional. Ainda para Oliveira, Menegasse e Duarte (2002, p. 9) as monoculturas foram implantadas com a remoção da vegetação nativa, tanto na Mata Atlântica como no Cerrado, implicando na diminuição dessas. O reflorestamento seria, do ponto de vista ambiental, menos

impactante, se fosse realizado em áreas sem vegetação nativa, com um certo grau de degradação ambiental, como naquelas de pastagens e cultivos, abandonadas por baixa produtividade ao longo do tempo.

Além do alto consumo de água proporcionado pelas plantações de eucalipto, a captação das águas das chuvas também é inferior ao volume de água aproveitado por matas nativas. Para Guerra, (1995, p. 91) as perdas de água da chuva numa floresta de eucalipto são maiores do que aquelas observadas numa mata natural de cerrado. Isto ocorre principalmente porque, embora as altas copas do eucalipto interceptarem mais água das chuvas, uma parte considerável dessa água de precipitação fica retida nas folhas, galhas e troncos. Desta forma, uma fração significativa das gotas dessa água evaporarão antes de atingirem o solo da floresta de eucaliptos. A consequência mais marcante disso é que o sistema de recarga do lençol freático sofre perdas consideráveis.

E pelo fato de o eucalipto reter muita água e para a otimização de espaço da area reflorestada, os plantios ocorrem próximos aos recursos hídricos, comprometendo a mata ciliar. A cobertura vegetal nativa realizada pela mata ciliar é fundamental para evitar os desmoronamentos de terra nas encostas e no processo de filtragem para a manutenção da qualidade da água. Conforme Graziano Neto (2009 p. 4) água e matas são indissociáveis. A vegetação, por ser diretamente relacionada à permeabilidade dos solos, é determinante para a regularidade da vazão dos rios. A relação é ainda mais clara quando se trata daquela que ladeia os cursos d'água, a mata ciliar, estabilizando as margens, impedindo a erosão e o assoreamento dos cursos hídricos, entre tantas outras funções importantes. É papel de todos conservar o verde para proteger o azul. Segundo Barcellos (2010, p. 129) ao ser plantado ao redor de corpos d'água, o eucalipto passa a consumir a umidade local de forma intensa, não desempenhando a função de proteção das matas ciliares.

A alta rotatividade natural e comercial do eucalipto faz com que haja sempre árvores de eucalipto jovens, que são as que consomem mais e protegem menos os recursos hídricos. Com a redução da mata ciliar, ocasionada pelas plantações mais próximas dos recursos hídricos, estes se tornam mais vulneráveis aos assoreamentos e também ao calor e à evaporação. Por isso é importante a preservação da mata ciliar que é essencial no equilíbrio ecológico, na defesa das águas e dos solos. Para Barcellos (2010, p. 129) quando a vegetação é retirada dos cursos d'água, deixa diretamente expostos ao calor e a evaporação, fato que consoma a morte de nascentes e cabeceiras que alimentam os córregos e rios maiores.

5.6 Os efeitos sociais causados

Os efeitos causados pelas monoculturas podem tornar reféns as famílias que necessitam da terra para o seu sustento, uma vez que a qualidade da terra, das águas e do clima são modificados. Ao afetar a agricultura familiar, reduz a produção de alimentos fundamentais para garantir o modo de vida e sobrevivência de sua família e de sua comunidade. Um sistema que força o produtor rural, na maioria das vezes, escolher entre trabalhar na monocultura ou emigrarem para outras regiões. E com isso, o produtor tende a contribuir cada vez mais com o desenvolvimento das monoculturas, seja ao trabalhar nas plantações que ele contribui com a mão de obra, seja quando emigram possibilitam a venda de suas terras para novos plantios de eucalipto. Segundo Zimmermann (2009, p. 90) a agricultura é o alicerce da segurança alimentar. Mas não o modelo capitalista de agricultura, centrado na monocultura de exportação e, mais recentemente, também na transgenia, e sim a agricultura de subsistência, que preserva hábitos milenares de ressemeadura e garante a diversidade das sementes. As populações indígenas, afrodescendentes e camponesas são as que têm as práticas culturais que mais se coadunam com os interesses da humanidade e da ecologia do planeta, motivo pelo qual devem ser respeitadas. Entretanto, esses conhecimentos vêm sendo usurpados pelas grandes corporações que controlam o mercado das sementes, sendo que as novas espécies de cultivares, criadas por esses laboratórios, substituem as nativas uniformizando a agricultura e destruindo a diversidade genética e, à medida que cresce a uniformidade, aumenta a vulnerabilidade.

Para Shiva (2003, p. 57) os sistemas agrícolas tradicionais baseiam-se em sistemas de rotação de culturas de cereais, legumes, sementes oleaginosas com diversas variedades em cada safra, enquanto o pacote da Revolução Verde baseia-se em monoculturas geneticamente uniformes. Ainda para Shiva (2003, p. 73) disseminar o verde com eucalipto é algo contrário à natureza e seus ciclos e está enfrentando a resistência de comunidades que dependem da estabilidade dos ciclos naturais para obter seus sustentos sob forma de comida e água. Em pesquisa referente aos reflorestamentos no Alto Jequitinhonha, para Calixto, Ribeiro, Galizoni e Macedo (2009, p. 535) a privatização de chapadas comuns beneficiou grandes empresas pela incorporação de renda da terra. As comunidades rurais arcaram com as perdas, da terra e de grande parte das condições tradicionais de reprodução. Além disso, receberam a conta dos passivos ambientais e sociais que a monocultura de eucaliptos direta e indiretamente acentuou: a erosão dos solos, a redução da água, a restrição das áreas de plantio e criação, a baixa renda e o duro ciclo da emigração sazonal. Três décadas depois se percebe que, em termos relativos, o cultivo de eucaliptos nas chapadas empobreceu mais os lavradores pobres da região

A degradação ambiental afeta diretamente a população que depende dos recursos naturais para manter o seu modo de vida e favorece a exploração da mão de obra devido a falta de opções para conseguir renda na região. Segundo a ONG Repórter Brasil (2012, p. 42) a expansão do monocultivo de eucalipto e pinus no Brasil vem sendo acompanhada pelo aumento das denúncias e dos flagrantes de violações à legislação trabalhista e aos direitos humanos, como no caso ocorrido em dezembro de 2011, na chamada “lista suja” do trabalho escravo, em que 21 produtores de pinus e eucalipto, de um total de 294 empregadores. Ainda para a ONG Repórter Brasil (2012, p. 99) a destruição do meio ambiente e a ocorrência de trabalho escravo contemporâneo são sinais de que é preciso adotar mudanças que levem a um equilíbrio entre preservação ambiental, condições dignas de vida para as populações e desenvolvimento econômico.

O modelo de administração dos recursos florestais prioriza os grandes projetos de monocultura de eucaliptos deixando de lado os interesses da população entorno das áreas reflorestadas. Para Shiva (2003, p. 92) a melhoria de espécies de árvores significa uma coisa para a indústria do papel que precisa de madeira para transformar em polpa, e outra inteiramente diferente para o agricultor que precisa de forragem e adubo orgânico vegetal. Conforme estudo realizado na Bacia do Rio Piracicaba, Guerra (1995, p. 19) afirma que cobrindo áreas gigantescas na Bacia do Rio Piracicaba, para atender a demanda crescente de madeira das empresas, o referido modelo ignorou o fato de que o ser humano é parte integrante do meio ambiente em que vive e que, portanto, os problemas sociais são também ambientais. Ainda conforme Guerra (1995, p. 120) a chegada e o avanço da monocultura de eucaliptos na região não trouxe a satisfação das necessidades básicas da população local, não contribuiu para uma melhor distribuição da renda regional como também não diminuiu as enormes desigualdades sociais existentes, conforme prometido e amplamente propagado, pelo Governo Federal e as grandes empresas do setor florestal.

Em pesquisa realizada na região do médio Jequitinhonha, Oliveira, Menegasse e Duarte (2002, p. 10) verificaram os impactos ambientais e sociais causados pela substituição da vegetação nativa de cerrado pelas monoculturas de eucalipto. Segundo os autores, o reflorestamento com eucalipto e pinus na região, é incompatível sob o ponto de vista ambiental sendo altamente impactante nos recursos hídricos, ocasionando a diminuição da recarga de água subterrânea e, socialmente injusto, impondo condições de trabalho e remuneração degradantes ao trabalhador local. A interação e a sinergia do impacto ambiental negativo, aqui abordado apenas sob a ótica dos recursos hídricos, com a deterioração do quadro social

provocado pelo subemprego potencializa a continuidade e o aumento da deterioração do tecido social regional.

A exploração florestal a qual parece ser até economicamente viáveis a curtos e a médios prazos, mesmo considerando os incentivos governamentais para a implantação dos projetos, não trouxe melhorias no cenário social, pois a mão de obra utilizada nessas atividades é subempregada, quase que em regime de “servidão”. Esse fato já foi levantado em outras regiões do País, como, por exemplo, nas carvoarias do Mato Grosso. Preocupada com essa situação, a Assembleia Legislativa do estado de Minas Gerais criou uma CPI para investigar a situação trabalhista nas carvoarias do estado. (OLIVEIRA, MENEGASSE e DUARTE, 2002, p. 9)

Em estudo realizado com comunidades quilombolas no Norte do Espírito Santo conforme Barcellos (2010, p. 117) a população local e a vida biológica é afetada pela quantidade de agrotóxicos e herbicidas utilizados no manejo da monocultura do eucalipto. Na época do corte, ocorre a invasão de cupins nas construções e roças de mandioca. A ausência de predadores naturais ao cupim, devido à destruição da diversidade da fauna, permitiu que se desenvolvesse uma superpopulação, que passa a ter como alimento o eucalipto e assim, a ser “controlada” através de grandes doses de insumos químicos. No período de corte e em alguns meses subsequentes, até que as árvores ganhem biomassa, não há alimento para o cupim, e então ele migra para outras terras, causando grande destruição e prejuízos aos moradores locais. Estes fatores respondem pelo intenso uso de inseticidas, herbicidas e fungicidas para o controle de doenças e pragas nas monoculturas em larga escala.

Ocorreu o conflito por posse de propriedades entre comunidades tradicionais localizadas no Norte do Espírito Santo e a empresa Aracruz Celulose, durante a expansão das monoculturas de eucalipto, quando houve a retirada de terras pertencentes a comunidades tradicionais, abalando a rotina e a socialização dos membros da comunidade e o meio ambiente. Segundo Barcellos (2010, p. 2) no caso do Espírito Santo, a violação dos direitos humanos de populações tradicionais (indígenas e quilombolas) pela empresa Aracruz Celulose S/A já é bastante conhecida. Quando a empresa iniciou sua atuação no estado, em 1967, os primeiros eucaliptos foram plantados no município de Aracruz sobre os territórios indígenas dos povos Tupiniquim e Guarani. Em seguida, a Aracruz expandiu-se para os municípios de Conceição da Barra e São Mateus no extremo norte do Espírito Santo, sobretudo em território quilombola. Para Moreira e Araújo (2014, p. 3) a relação existente entre as comunidades e o território no qual estão inseridos diz respeito a toda uma cadeia de práticas e saberes que foram sendo construídos ao longo de sua trajetória, dando-lhes a característica de populações tradicionais. Toda a vida em comunidade e, conseqüentemente, a manutenção dos saberes herdados de seus

antepassados, através da transmissão oral, somente foram possíveis graças às suas relações com o território, estando diretamente relacionados com a cosmo visão africana.

Como se não bastasse a mudança no modo de vida destas comunidades, as restrições ao acesso as terras reflorestadas em busca de alimentação e renda causam conflitos e não permite a inclusão das comunidades tradicionais no processo de monocultivo de eucalipto. A permissão de coleta de galhos do eucalipto que a empresa não comercializa, poderia ser uma forma de inclusão, no entanto um exemplo de uma ação da empresa Aracruz Celulose contraria a esta possibilidade ocasionou transtornos na vida de comunidades tradicionais no Norte do Espírito Santo. Segundo Barcellos (2010, p. 181) em 2006, a empresa Aracruz Celulose, após colheita de um talão de eucaliptos no Córrego Farias, em Linhares, propôs aos moradores da região que fizessem a cata dos restos de madeira (o facho), mas estes não se interessaram. Desta forma, levaram ao conhecimento da comunidade quilombola de São Domingos que havia aquela área sido liberada para a cata do facho, o que levou toda a comunidade e outras pessoas não quilombolas a fazerem a busca de tal material. No entanto, numa ação, ao que parece planejada, a empresa registrou ocorrência por furto daquela madeira, levando a criminalização de 82 pessoas, sendo a maioria quilombola. Ressalta-se que já havia uma decisão, em um Interdito Proibitório, do qual os quilombolas desconheciam, que impedia que os mesmos adentrassem aquela área, por isso, a ação que se deu neste momento foi por crime de desobediência.

5.7 Os efeitos causados aos ecossistemas e a biodiversidade

O Brasil possui a maior biodiversidade do mundo, no entanto há ainda um universo a ser explorado cientificamente, embora as comunidades tradicionais, em seus saberes silenciados, já conheçam suas fontes medicinais. Em um planeta que se encontra muitos casos de fome e saúde pública precária, o não aproveitamento e preservação tornam o fato preocupante. Segundo Shiva (2003, p. 85) a diversidade é característica da natureza e a base da estabilidade ecológica. Ecossistemas diversificados fazem surgir formas de vida e culturas diversificadas. A evolução de culturas, formas de vida e habitats tem conservado a diversidade biológica nesse planeta. A diversidade cultural e a diversidade biológica andam de mãos dadas. Ainda para Shiva (2003, p. 112) ecologia, justiça e eficiência convergem na biodiversidade, mas se contrapõem umas às outras nas monoculturas e nos sistemas homogêneos.

As florestas do mundo inteiro foram e estão sendo ameaçadas pela degradação descontrolada e a transformação para outros tipos de uso da terra, sob a influência das crescentes necessidades humanas. Os impactos da perda e degradação das florestas aparecem sob a forma de erosão do solo; perda da biodiversidade; dano aos habitats silvestres e degradação das áreas de bacias; deterioração da qualidade da vida; e redução das opções de desenvolvimento. (BRASIL, 2013)

Em estudo realizado na Bacia do Rio Piracicaba, em Minas Gerais, Guerra (1995, p. 101) afirma que o eucalipto, em função do esquema de troca de florestas, tem provocado perdas irreparáveis na biodiversidade regional, ameaçando a manutenção de processos ecológicos básicos e impedindo as populações locais de utilizarem os seus recursos naturais de uma forma justa e equilibrada. Para Neppel (2003, p. 19) ao longo de décadas as florestas ocorrentes paralelamente às margens dos cursos d'água e no entorno das nascentes foram reduzidas e suprimidas, constituindo verdadeiros mosaicos de vegetação na paisagem. Segundo Araújo (2008, p. 16) dentre os vários tipos de formações vegetais ocorrentes nas diversas regiões brasileiras, as matas ciliares destacam-se por sua grande importância como mantenedora do equilíbrio dos ecossistemas da biosfera e conservação da biodiversidade.

A variedade e a quantidade de animais que podem ser encontrados num determinado ecossistema florestal estão relacionadas com o número de habitats disponíveis. A água, o alimento, o abrigo e as condições de procriações são os requisitos básicos para a existência da fauna num determinado ecossistema. Portanto, a baixa densidade de sub-bosques, essenciais para o fornecimento de abrigo e alimentos para a fauna, traz como consequência a pequena ocorrência da fauna silvestre nas florestas homogêneas de eucaliptos. Elas dão, portanto, uma contribuição muito menor na base da cadeia alimentar do que as florestas nativas que substituem. (GUERRA, 1995, p. 100)

No processo de introdução das monoculturas de eucalipto no Brasil ocorreram em várias regiões a substituição das matas nativas pelo reflorestamento em árvores de eucalipto, causando a extinção e a redução de espécies de plantas nativas. Segundo Martins (2010) a mata nativa cumpre funções ecológicas muito importantes para o equilíbrio ambiental. Ela protege o solo dos impactos das águas das chuvas, evitando o deslocamento das partículas do mesmo para o leito d'água. Sem cobertura vegetal podem ocorrer também outros problemas, como: perda da qualidade da água; erosão e perda de nutrientes do solo; assoreamento dos rios (contribuindo para ocorrência de enchentes); alteração do clima local (as plantas têm capacidade de absorção de calor); perda da biodiversidade. Para Shiva (2003, p. 181) é essencial lembrar que novas biotecnologias são essencialmente tecnologias para a produção da uniformidade. A biodiversidade não só é desvalorizada, deixando de ser um meio de produção e passando a ser simples matéria-prima, como também é substituída pelos produtos geneticamente uniformes da biotecnologia.

E pelo fato de não ser originário do país, na interação com o ambiente, o eucalipto não encontra todas as condições de sua região nativa, ocasionando conflitos por sobrevivência. Além disso o eucalipto não possui defensivas a determinadas pragas e insetos, tornando mais vulnerável e conseqüentemente havendo maior necessidade do uso de produtos químicos para o combate. Segundo Guerra (1995, p. 100) nas florestas de eucaliptos, um novo ecossistema implantado artificialmente em enormes áreas contínuas, formam um sistema frágil e suscetível ao ataque de pragas. Para Shiva (2003, p. 78) os fertilizantes à base de nitrogênio liberam óxido nitroso na atmosfera; este é um dos gases de efeito estufa que está causando o aquecimento global na terra.

A vida biológica do solo é destruída pela grande quantidade de agrotóxicos e herbicidas utilizados no manejo da monocultura do eucalipto, principalmente no período de plantios e rebrota, quando a planta ainda é jovem. Destruindo a diversidade biológica, as monoculturas em larga escala também destroem cadeias alimentares que respondem pelo equilíbrio do ecossistema, o que pode resultar em superpopulações de algumas espécies que ficam sem predadores, como é o caso das formigas e cupins. No caso das monoculturas de espécies exóticas, como o eucalipto, ficam mais suscetíveis às pragas, uma vez que não possuem defesas adaptadas ao ambiente onde estão inseridas. (BARCELLOS, 2010, p. 117)

De acordo com Oliveira, Menegasse e Duarte (2002, p. 4) as extensas monoculturas de eucalipto a ecossistemas vulneráveis podem levá-los à desertificação gerando alguns dos danos ambientais: alta demanda de água, esgotando a umidade do solo, diminuindo a recarga, de modo que desestabiliza o ciclo hidrológico; elevada demanda de nutrientes, criando um elevado déficit anual, descontrolando esse ciclo; liberação de substâncias químicas alopatóicas que afetam o crescimento de plantas e de microrganismos do solo, reduzindo, entre outros efeitos, a fertilidade do solo e a diversidade de espécies tanto da flora e fauna local; plantação na forma de monoculturas extensas, as quais são caracterizadas por apresentar baixa diversidade ecológica, podendo causar instabilidade ou vulnerabilidade a mudanças climáticas, assim como ao ataque de pragas e doenças.

Conforme já foi mencionado, Minas Gerais é o Estado que possui a maior área de reflorestamento em eucalipto do país, e isso vem causando ao estado, há muitas décadas, perdas de recursos naturais em seus biomas. De acordo com o Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (2019), pode-se dividir os principais biomas do Estado de Minas Gerais da seguinte maneira: Cerrado com 19,94 %, Mata Atlântica com 10,33 % e Caatinga com 3,48 %. Alguns destes biomas como o da caatinga, presente no norte de Minas Gerais e no Vale Jequitinhonha, se destacam por se tratar de um bioma único no mundo, ou seja, grande parte das espécies de animais e plantas dessa região não é encontrada em nenhum outro lugar do planeta. Este

patrimônio biológico ainda é pouco estudado e corre grande risco de não ser identificado, devido ao avanço do desmatamento descontrolado. Segundo Oliveira, Menegasse e Duarte (2002, p. 9) a despeito das consequências danosas ao meio ambiente, ocasionado pelas florestas de eucalipto e pinus, quando implantadas às custas da remoção de vegetação nativa, elas são particularmente maiores quando a vegetação nativa substituída é a de cerrado, ocasionando uma perda importante na parcela da recarga, devido à maior demanda evapotranspirativa daquelas espécies em relação às nativas de cerrado.

As monoculturas de eucalipto são responsáveis por conflitos ambientais espalhados, principalmente, pelo sertão mineiro. O conflito aparece tanto no processo de apropriação das chapadas (antes terras de uso comum das comunidades camponesas) como na escassez de água que se impõe às comunidades encurraladas pelas monoculturas. Depoimentos que colhi numa pesquisa junto à comunidade de Vereda Funda no município de Rio Pardo de Minas confirmam e esclarecem a forma como se deu a apropriação da terra e a substituição do cerrado pela monocultura e o sentimento de perda dos recursos da biodiversidade das chapadas. (SILVA, 2011, p. 10)

5.8 Os efeitos causados à saúde humana

Durante o ciclo de vida do papel ocorrem diversos impactos que comprometem a saúde da população. No pós-uso, quando o papel é descartado incorretamente, pode comprometer a saúde pública ao acumular de lixos em aterros sanitários e lugares inadequados. Segundo a ABRELPE (2010) a falta de locais adequados para disposição final dos resíduos sólidos ainda é um problema enfrentado pela maioria dos municípios brasileiros. De acordo com Matos et al. (2011, p. 297) a geração indiscriminada de resíduos sólidos causa riscos ao equilíbrio ambiental e a saúde pública ao passo que, é considerada como um dos problemas ambientais mais preponderantes na atualidade. Para Santos e Rigotto (2008, p. 61) é inevitável dizer que os lixões, independentemente da cidade, causam poluição do ar, do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Considerando a saúde pública, são ambientes para os vetores de doenças, tanto os macrovetores como os microvetores.

No processo de reciclagem os catadores de papel são fundamentais, no entanto estão expostos a diversos riscos a sua saúde devido ao contato com outros resíduos na busca pelo papel. Para Medeiros e Macedo (2006, p. 66) a inclusão desses catadores ocorre de forma perversa. Dessa forma, pode-se inferir que o catador de materiais recicláveis é incluído ao ter um trabalho, mas excluído pelo tipo de trabalho que realiza: trabalho precário, realizado em condições inadequadas, com alto grau de periculosidade e insalubridade, sem reconhecimento social, com riscos muitas vezes irreversíveis à saúde, com a ausência total de garantias

trabalhistas. De acordo com Moura, Dias e Junqueira (2018, p. 1) os resíduos sólidos urbanos tornaram-se uma das mais sérias questões ambientais da atualidade, uma vez que seu manejo inadequado traz graves consequências ao ambiente, à saúde da população e à saúde dos profissionais que estão mais diretamente envolvidos com esse material, como é o caso dos catadores de materiais recicláveis. Esses profissionais, além de vivenciarem processos de exclusão em suas trajetórias de vida e trabalho, estão sujeitos a diversos riscos devido à contaminação química e biológica e, ainda, a acidentes causados por condições precárias da rotina de trabalho na catação.

Na fabricação da celulose e do papel também ocorrem danos a saúde humana, devido à poluição tanto no processo de produção, quanto no descarte de produtos químicos utilizados. Segundo Correia (2006), a grande concentração de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono, tem sido uma das principais causas das alterações climáticas, que têm impactos negativos sobre o ecossistema terrestre e nos setores socioeconômicos, na saúde pública e na qualidade de vida em geral. Para Silva e Alves (2001) nas indústrias de celulose as emissões atmosféricas ocupam lugar de destaque pelo odor dos gases presentes nestas emissões causa desconforto à população pela exposição que pode causar danos à saúde humana como irritação nos olhos nariz e garganta, bronquite e asma.

As mudanças no clima ocorrem também no desmatamento no processo de reflorestamento em eucalipto como principal matéria-prima para a fabricação da celulose. O clima torna-se mais seco, há redução na umidade atmosférica e mudanças no ciclo hidrológico, comprometendo a saúde da população. Paea Tundisi (2008, p. 11) as alterações climáticas têm um papel relevante no ciclo hidrológico e na quantidade e qualidade da água. Essas alterações podem promover inúmeras mudanças na disponibilidade de água e na saúde da população humana. Para Moraes e Jordão (2008, p. 374) a preocupação com a degradação e a consequente escassez dos recursos hídricos deixou de ser somente uma bandeira de luta de ambientalistas fervorosos, passando a representar um sério problema de saúde pública.

Na fabricação da celulose são necessários a extração de recursos naturais importantes para a humanidade, seja na qualidade de vida ou na segurança alimentar. Segundo Miranda (2000) os padrões de produção e consumo da sociedade atual têm definido tanto o estado das águas, do ar, dos solos, da fauna e da flora, bem como as condições da existência humana. Considera histórica a relação entre o meio ambiente e a saúde das populações, que é alterada de acordo com as diferentes formas de civilização. Para Tortelli (2008, p. 337) o futuro da agricultura familiar está na compreensão da qualidade dos produtos que são levados ao

consumidor, sendo que o caminho sustentável sólido é o da agroecologia, pois permite a produção com tranquilidade e segurança.

Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar-lhe, e a sua família, saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle. (ONU, 1948)

O acesso à alimentação de qualidade deve ser universal, mas mais importante que a produção em escala é conseguir suprir a demanda por alimentação de todos. Para isso é fundamental que o uso do solo e dos recursos naturais seja preferencialmente destinado a alimentação. Segundo Zimmermann (2009, p. 89) como se não bastassem todas as calamitosas consequências ambientais da prática da monocultura e do desenvolvimento da transgenia, há outra consequência preocupante: a social, relacionada com a insegurança alimentar. A questão alimentar está no meio do debate que tem, de um lado, a prática da agricultura monocultura e o desenvolvimento da transgenia, e de outro, a preservação da natureza. Para Jesus e Ommati (2017, p. 211) a segurança alimentar deve incluir em seu bojo um processo de construção da autonomia do ser humano em alimentar a si próprio e os seus familiares, com dignidade. Deve respeitar, portanto, hábitos culturais, desde que não invalidem a dimensão nutricional, bem assim fomentar o estado de saúde do ser humano.

Segurança alimentar, segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), é a “situação na qual todas as pessoas, durante todo o tempo, possuam acesso físico, social e econômico a uma alimentação suficiente, segura e nutritiva, que atenda a suas necessidades dietárias e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável”. (BELIK, 2003, p. 13)

Outros impactos à saúde humana causados pelas monoculturas de eucalipto são com relação à redução e à contaminação química dos recursos hídricos e do solo. O intenso uso de produtos químicos, para o combate a pragas e para melhorar o desempenho do eucalipto, podem contaminar o solo e a água. Desta forma esta poluição química tem acesso as casas da população contaminando os alimentos e a água dos rios que são a única forma de abastecimento em muitas cidades que não possuem processo de filtragem e de limpeza. De acordo com Lemos (1993, p. 101) os efeitos tóxicos da descarga de efluentes industriais em mananciais hídricos devem ser intensamente investigados, uma vez que podem afetar a sobrevivência, o comportamento ou a composição genética dos organismos aquáticos, bem como a saúde da população, que busca nestes mananciais o seu suprimento de água potável.

As necessidades de saúde da população são muito mais amplas do que as que podem ser satisfeitas com a garantia de cobertura dos serviços de saúde. Sua dimensão pode ser estimada quando se examinam, por exemplo, a precariedade do sistema de água e de esgotos sanitários e industriais; o uso abusivo de defensivos agrícolas; a inadequação das soluções utilizadas para o destino do lixo; a ausência ou insuficiência de medidas de proteção contra enchentes, erosão e desproteção dos mananciais; e os níveis de poluição e contaminação hídrica, atmosférica, do solo, do subsolo e alimentar . (MORAES & JORDÃO, 2008, p. 371)

Segundo Belik (2003, p.13) a sustentabilidade alimentar incorpora conceitos ligados à preservação ambiental, que implicam em não utilização de agrotóxicos nem de produção extensiva em monoculturas. Para Romeiro (1998, p. 112) nas regiões tropicais são muito mais graves do que nas regiões de clima temperado frio, a ausência de uma estação fria faz com que o equilíbrio de cada ecossistema dependa inteiramente da diversidade biológica, expressa na cadeia de presas e predadores. Diante disso, para a monocultura ser viável nessas regiões, é preciso um controle químico muito mais rigoroso, o que representa um problema sério de saúde pública nas regiões de agricultura moderna, além da reação clássica da natureza de gerar variedades resistentes, bem como de fazer desaparecer espécies úteis ou transformar outras até então inofensivas em pragas.

Os empregados envolvidos no processo de plantio e na aplicação de produtos químicos nos eucaliptos, devido a exposição tóxica, podem ter a sua saúde e de seus familiares comprometidas. Em seu estudo realizado nas monoculturas de eucalipto na região no norte do Espírito Santo, segundo Barcellos (2010, p. 145) alguns trabalhadores braçais da empresa Aracruz Celulose, relataram situações vivenciadas, entre elas o longo tempo de permanência em exposição aos venenos, sob carência absoluta de condições de higiene e saúde. A situação é agravada no horário da alimentação, que acontece no campo, um ambiente contaminado pelos agrotóxicos. Estes produtos são ingeridos seja na hora da aplicação com a bomba, seja na hora do almoço ou de beber água no campo, seja na própria moradia, que recebe a roupa contaminada. Dessa maneira, a contaminação se estende aos demais familiares. Quando o processo da contaminação se inicia, geralmente os trabalhadores desmaiam durante o contato com os agrotóxicos, e em diante passam a sentir outros sintomas, como a dormência nos dedos dos pés, dores na cabeça e olhos colados.

5.9 Os efeitos causados as comunidades tradicionais

As comunidades tradicionais detêm conhecimentos que são repassados pelas outras gerações. Esses conhecimentos foram construídos empiricamente e têm relação direta com a natureza. Para Paes (2016, p. 13) a definição de cultura tradicional esta ligada aos saberes e fazeres das comunidades ditas tradicionais sobre o meio ambiente natural, social e espiritual que, por sua vez, tem origem nas interações culturais e com a natureza. Segundo BRASIL (2007) o decreto 6.040/2007 considera Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

Os índios, caboclos, afro-descendentes e diversas comunidades camponesas mestiças de diversos lugares e biomas do país articularam e articulam agricultura com o uso e manejo da vegetação nativa, compondo paisagens agrárias muito integradas ao ambiente natural. Essas comunidades é que vem sendo chamadas hoje de tradicionais, adjetivo que, entre outros atributos, se refere a uma tradição ancestral de uso dos recursos do lugar/ecossistema que consegue manter a sustentabilidade das funções ecológicas do ecossistema, ao mesmo tempo em que propicia a reprodução física e cultural da comunidade. Esses sistemas tradicionais se caracterizam, é claro, pela diversidade: de cultivos, de estratégias, de atividades e, naturalmente, de saberes. A monocultura nunca foi parte de seu universo, pois não teria nenhuma utilidade no seu modo de vida, até pelo contrário, faria romper com o equilíbrio histórico e dinâmico entre comunidade ecossistema. (SILVA, 2011, p. 2)

As comunidades tradicionais desempenham um papel importante na natureza que precisa ser disseminado e valorizado, sendo um exemplo, a maneira como ocorrem a preservação dos ecossistemas naturais e coletividade. Os povos indígenas são possuidores de uma riqueza cultural, através dos conhecimentos empíricos, senso comum e em muitas situações não ficam para trás em comparação com a ciência e medicina convencional. Para Carvalho (2015) o reequilíbrio buscado, entre o homem e a natureza só pode ser alcançado, efetivamente, em função de um reequilíbrio interno, através de um regime que inviabilize qualquer possibilidade de agressão à natureza em benefício só de uns e em detrimento de outros. Para Lazzari e Souza (2017, p. 10) é da sintonia direta do ser humano e da biodiversidade que nasce o conhecimento tradicional. É característico que seja um conhecimento baseado na exploração sustentável da natureza, do conhecimento do éden, do saber passado de geração em geração de forma coletiva sobre as formas de manejo do solo, a

forragem, a colheita, o uso medicinal de plantas, dentre tantos outros conhecimentos que possam vir a ser adquiridos através do contato direto e horizontal do homem com a natureza.

Os costumes, os saberes e a sua relação com a natureza fazem parte de seu modo de viver das comunidades tradicionais. Com isso, qualquer outra maneira diferente do respeito e da harmonia com a natureza transforma drasticamente a vida destas pessoas. A monocultura é um exemplo de um sistema que foi implementado para obtenção de recursos financeiro através do uso dos recursos naturais e que foge dos princípios de sustentabilidade destas comunidades. Nas comunidades tradicionais o papel não é o principal meio de comunicação, isso porque a cultura da oralidade é a comunicação mais utilizada. A fala é mais importante que o papel, não havendo a necessidade de registros dos acontecimentos para que a palavra seja cumprida, sendo possível os acordos serem feitos na base da confiança e da honra. Segundo Mascarenhas e Oliveira (2017, p. 2) a produção de conhecimento é entendida como exclusiva do mundo da escrita, desconsiderando o saber produzidos por meio da oralidade, invisibilizando os saberes e fazeres oriundos da tradição oral. Nas comunidades tradicionais da Amazônia, tais como as indígenas, ribeirinhas e quilombolas, há práticas em que a relação de ensino-aprendizagem não se constrói tão somente pelo instrumento da escrita. Pela tradição oral, diferentes povos expressam suas maneiras de produzir e transmitir saberes e garantir a sua existência.

É necessário propor reflexões que nos permitam compreender que para as sociedades tradicionais, mesmo com a aquisição da escrita nem sempre será o saber científico e grafocêntrico que norteará suas ações. Muitos conhecimentos e saberes produzidos no interior dessas sociedades são transmitidos oralmente de geração em geração constituindo, deste modo, uma tradição oral. A tradição oral preserva a cultural de um povo e, por conseguinte, preserva a sua identidade e sua história. No que diz respeito às comunidades quilombolas, a preservação de suas tradições lhes garante manutenção de sua identidade e maior participação na sociedade e melhores condições na luta por direitos (MASCARENHAS e OLIVEIRA, 2017, p.3).

Parte do reflorestamento em eucalipto, ocorrido no Brasil no início da década de 60, foi implementado em terras que pertenciam comunidades tradicionais. Existiam antes de monocultura de eucalipto, um sistema de equilíbrio ambiental, priorizando e respeitando a natureza. De acordo com o relatório de impactos da apropriação dos recursos hídricos pela Aracruz Celulose nas Terras Indígenas Guarani e Tupiniquim, elaborado pela Associação dos Geógrafos do Brasil (2004), foram desmatados, só no município de Aracruz, 430km da floresta tropical pluvial nativa para dar lugar à plantação de eucalipto. Rios imprescindíveis à vida das populações indígenas, como o Guaxindiba e o Sahy, que banhavam a aldeia Pau-Brasil, praticamente desapareceram. Segundo Paes (2016, p.20) para o professor Virgílio Viana (USP) parte significativa dos ecossistemas naturais remanescentes do Brasil encontra-se em áreas

habitadas por populações tradicionais (índio, caiçaras, quilombolas, caboclos, ribeirinho e extrativistas).

Para Carvalho (2015) a agricultura centrada em um só vegetal, a monocultura, é outra atividade que tende a reorientar o mero cálculo do equilíbrio entre homem e natureza. E, naturalmente, também a criação de gado. Para esta autora, não é por acaso que o Deus do Antigo Testamento ora aconselha, ora promete a Abraão e seu povo uma descendência numerosa como as estrelas do céu. As concepções religiosas não seriam assim se os hebreus continuassem caçadores coletores.

Assim, se conseguimos entender o que é uma sociedade de caça e coleta, temos, pelo menos um parâmetro para pensar, a partir daí, as transformações que vão sofrendo as sociedades e as representações, com a mudança dos modos de produção, com transformação da sociedade simples em sociedade hierarquizada, com a transformação da produção da caça e coleta que é simples punçai, que é um tirar sem plantar, sem insumo) e a substituição desse modo de produção por um outro muito diferente que é o da agricultura intensiva em que a sociedade aposta em um só produto, as vezes, em dois ou três. (CARVALHO, 2015)

A expansão da cultura de eucalipto intensifica a busca por extensas propriedades para reflorestar. Com isso, as terras das comunidades tradicionais são visadas por suas extensões e pela falta de documentos comprobatórios de registro de posse. No entanto, para Barcellos (2010, p. 76) a regularização dos territórios quilombolas no Brasil se baseia, em primeiro lugar, na Constituição Federal, especificamente nos artigos 215 e 216, e também no artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), além da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT - sobre Povos Indígenas e Tribais.

Alguns territórios das empresas reflorestadoras foram adquiridos através de apropriação de terras que fossem consideradas devolutas pelo governo, como ocorreu no caso de comunidades quilombolas localizadas no norte do Espírito Santo em conflito pela posse de terras com a empresa Aracruz Celulose. Segundo Barcellos (2010, p. 16) essas populações sempre fizeram o uso comum do território. No entanto, na década de 1960, o Estado capixaba, que tinha interesse em caracterizar aquelas terras como terras devolutas, impôs aos moradores das comunidades negras rurais que requeressem sua pequena parcela individual de terra ao Governo Estadual e a registrassem nos cartórios de registro de imóveis. As terras não requeridas foram consideradas devolutas e ficaram disponibilizadas, posteriormente, para a empresa Aracruz.

A partir do início da década de 1960, o Estado brasileiro abraçou fortemente a proposta de modernização do seu território e estimulou a entrada de projetos agroindustriais

que buscavam matéria-prima farta e mão-de-obra barata. Foi no auge do discurso desenvolvimentista da Ditadura Militar, mais especificamente em 1967, que a empresa Aracruz Florestal S.A. foi implantada no Espírito Santo, instalando-se no norte do Estado, sobre as terras dos povos indígenas Tupiniquim e Guarani. “Em 1975, o território indígena de 40.000ha já se encontrava devastado e prestes a ser transfigurado numa extensa monocultura de eucalipto pelo empreendimento agroflorestal de grande porte e pioneiro no Brasil. (BARCELLOS, 2010, p. 9)

Se não bastasse os conflitos e retirada de parte das terras das comunidades tradicionais, elas vêm sofrendo com os impactos causados pelas monoculturas de eucaliptos. Os rios, os solos e sua qualidade de vida são afetados diretamente devido à proximidade destas comunidades com as plantações. A perda do ecossistema local, a escassez e a poluição dos recursos naturais através do uso intensivo de produtos químicos nas plantações de eucalipto, contribuem para a degradação ambiental que ocorre nos territórios onde até então eram preservados pelas comunidades tradicionais. O mesmo acontece, segundo Junqueira (1975) apud Carvalho (2015), entre os Kamayurá, para que a natureza não seja superexplorada, as sociedades indígenas são domesticadas para não acumularem: elas partilham, pois se uns passarem a ter mais que os outros, se retirará da natureza mais do que o necessário: será um desequilíbrio, desequilíbrio que a sociedade civilizada (que Lévi-Strauss chama “domesticada para acumular”) já provocou por demasia, a ponto de prejudicar o planeta como um todo.

Apesar dos desastres ecológicos, é preciso reconhecer que, ao manter relações de cumplicidade e de interdependência com os habitantes não humanos do mundo, diversas civilizações que por muito tempo chamamos de “primitivas” souberam evitar essa pilhagem inconsequente do planeta a que os ocidentais se entregaram a partir do século XIX. Quem sabe essas civilizações possam nos indicar uma saída para o impasse no qual nos encontramos agora. Elas jamais imaginaram que as fronteiras da humanidade coincidissem com os limites da espécie humana e, a exemplo dos Achuar e dos Cri, não hesitam em convidar ao coração de sua vida social a mais modesta das plantas, o mais humilde dos animais. A antropologia não tem por missão propor modos alternativos de vida, e seria um engano pensar que hoje é possível adotar, nos países industrializados, uma forma de viver em harmonia com a natureza que se inspirasse diretamente os índios da Amazônia. (DESCOLA, 2016, p. 25)

Estas comunidades ficam a mercê em um cenário que as empresas exploram os recursos naturais para obtenção de lucros e sem ao menos sanar os prejuízos causados. Em seu estudo realizado no Norte do Espírito Santo, com relação a função de conservação ambiental realizada pelas comunidades quilombolas, Barcellos (2010, p. 152) menciona que estas formas de manejo envolvem saberes ancestralmente construídos, cujo intuito principal é a continuidade das atividades de subsistência, conforme ocorre com as comunidades quilombolas do Espírito Santo.

Outro aspecto a ser mencionado é a pouca importância dada pelo mundo empresarial ao saber informal e aos valores sociais e culturais das comunidades dentro do mundo

do eucalipto. A cultura popular não é reconhecida como possuidora de saber. Mas com um suporte de uma idealização romântica de tradição, isto é, de um conjunto de objetos, práticas e concepções consideradas como tradicionais. Daí a conotação de passado dado à cultura. Ignora-se, portanto que cultura é um processo dinâmico. (GUERRA, 1995, p. 112)

A destruição ambiental ocasionada pelo consumo desenfreado e a ambição capitalista pelo lucro afeta a vida das comunidades tradicionais, principalmente pelo fato da natureza representar a base para a preservação de sua história. O modo de vida destas comunidades depende da conservação das matas e dos recursos naturais para obtenção dos alimentos e das plantas medicinais. Segundo Shiva (2003, p.111) o reconhecimento dos direitos da comunidade à biodiversidade e as contribuições dos agricultores e membros das tribos para a evolução e projeção da biodiversidade também precisam ser admitidos, tratando seus sistemas de saber como sistemas futuristas, e não como primitivos. Para Sanches (2001, p. 8) o desafio que se apresenta a estes povos está constituído por megaprojetos de desenvolvimento econômico que estão levando a cabo os seus territórios tradicionais, particularmente a exploração de recursos naturais. Projetos que necessariamente afetam, de maneira profunda, a existência de comunidades que habitam as zonas de exploração.

Para que o “modo de viver” seja preservado, é de suma importância que o ambiente onde se realiza também esteja, as terras e demais recursos ambientais considerados necessários à preservação do viver quilombola devem ser garantidos. No caso das comunidades quilombolas do Sapê do Norte, esta relação era de grande proximidade com os diferentes ecossistemas do bioma Floresta Tropical Pluvial – a denominada Mata Atlântica. Enquanto sustentáculos de modos de vida peculiares de populações tradicionais são elementos fundamentais para a garantia de preservação do patrimônio composto por estes costumes e tradições, bem como de sua transmissão às gerações seguintes. (BARCELLOS, 2010, p. 153)

Ao prejudicar a biodiversidade local das comunidades tradicionais, ocorre o desaparecimento destas comunidades que prezam pela manutenção cultural e pela relação harmônica do homem com a natureza. No entanto, devido as modificações ambientais não é possível manter as condições que tinham as gerações passadas e os conhecimentos tradicionais vão se perdendo associados aos recursos naturais. Esta situação pode ser confrontada com a cultura do homem-onça do povo indígena Ufaina, conforme relata Hildebrand (1983, p. 24) hoje em dia o homem-onça está perdendo cada vez mais poder; os indígenas podem curar-se com o medicamento dos "brancos" sem submeter-se a restrições e, por outro lado, existem muitas doenças introduzidas na região pela colonização, que o homem-onça não sabe curar. As consequências evidentemente transcendem o problema da saúde individual e afetam a coesão

do grupo, a identidade cultural, a adaptação ao meio ambiente e implica a possível desintegração do grupo e a exploração irracional da floresta.

Os impactos sociais mais relevantes surgidos quando da implementação dos grandes projetos de reflorestamento com monocultura de eucaliptos na Bacia do Rio Piracicaba foram diversos como a acentuada redução no número de propriedades rurais e automaticamente afetam não só as paisagens, mas também tudo aquilo que dependia dela como as plantas medicinais e os alimentos colhidos na terra. Houve enorme perda dos valores sociais e culturais da região foi afetada quebrando os costumes e as tradições, tudo passando a girar em torno dos interesses das empresas reflorestadoras, com isso a população perdeu muito a sua autonomia e autossuficiência. Não foram estabelecidos canais de interação entre as empresas e as comunidades locais, uma vez que as empresas não se colocaram como parte integrante da comunidade, mas sim como entidades superiores das quais todos dependem. (GUERRA, 1995, p. 111)

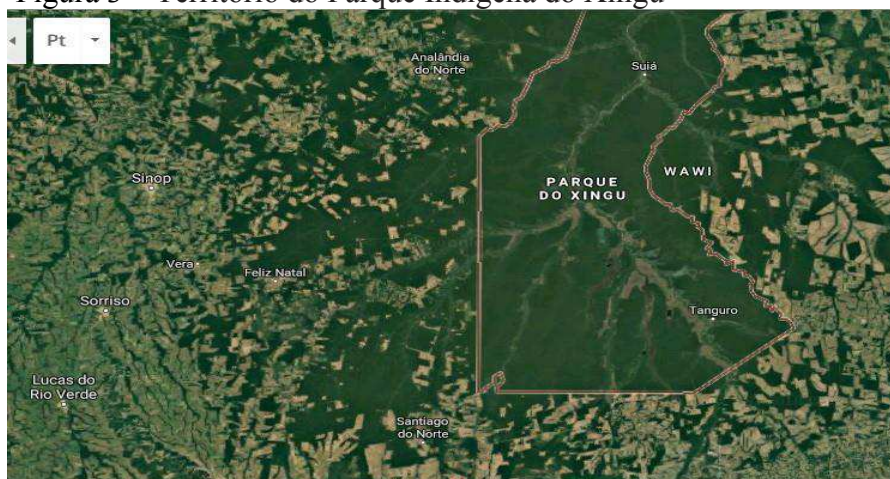
Como consequência das modificações provocadas pelas monoculturas, ocorre o êxodo rural a medida que as culturas, as curas e os alimentos vão sendo extintos. Os mais jovens, devido as condições físicas, valorização do mercado de trabalho e por ter menos apego as terras são geralmente mais flexíveis as mudanças, já os idosos tendem a ter maiores dificuldades. Segundo Lazzari e Souza (2017, p. 5) o êxodo rural pautado no desemprego facilitou a solidificação do latifúndio e o surgimento da periferia na zona urbana. O alimento orgânico dá espaço ao alimento sem segurança alimentar. A terra fértil passa por processos de desertificação. Ainda para Lazzari e Souza (2017, p. 11) os povos tradicionais presenciaram a modernização da agricultura através da introdução de máquinas e produtos químicos, bem como viveram a experiência do êxodo rural, migrando para as cidades em busca de uma vida melhor. O latifúndio aumentou, o trabalho no campo diminuiu e a tecnologia foi instalada, sendo esse o contexto em que a ciência produtora da tecnologia motriz da modernização do campo no Brasil impulsionou a emergência do capitalismo.

Reforma do modo de vida: não se pode mais imaginar uma sociedade planetária cujos padrões de vida e consumo não são capazes de admitir os limites do próprio planeta. O excesso do consumo e as escolhas individuais de alguns resultam, obrigatoriamente, na escassez e na deterioração dos modos de existir de outros. É possível tecnologicamente gerar e consolidar padrões mais sustentáveis e solidários de vida, em harmonia com os limites do próprio planeta e com as exigências de vida digna para a sociedade. Esse é um pressuposto central de uma nova civilização. (IRVING, 2011, pag. 101)

Na figura 3, via satélite, é possível observar o diferencial que as comunidades tradicionais podem proporcionar ao meio ambiente. A área verde escura representa a parte preservada que predomina no território do Parque Indígena do Xingu, no entanto o mesmo não ocorre nas cidades e nos entornos sobre elas, onde a civilização e as monoculturas tiraram a

tonalidade do verde natural. A região apresentada na figura 3 está localizada no Mato Grosso, sendo a maior produtora agrícola do Brasil, repleta de monoculturas, principalmente de soja e de milho. Segundo o IBGE (2017) de acordo com dados da pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM) a cidade de Sorriso (MT) registrou em 2017 o maior valor de produção agrícola entre todos os municípios do Brasil, com R\$ 3,3 bilhões, 2,4% acima do registrado em 2016.

Figura 3 – Território do Parque Indígena do Xingu



Fonte: Google Mapas.

De acordo com o relatório apresentado em maio de 2018, na cidade de São Paulo, por oito organizações ambientalistas: Greenpeace Brasil, ICV, Imaflora, Imazon, IPAM, Instituto Socioambiental, WWF-Brasil e TNC Brasil (2018) o Brasil não tem mais motivos para desmatar, apenas na Amazônia, a área de floresta perdida equivale a duas vezes o território da Alemanha. Se os benefícios econômicos do desmatamento amazônico são questionáveis, seus prejuízos socioambientais não são. A remoção nos últimos anos da mata ao redor do Parque Indígena do Xingu resultou num aumento de temperatura local da ordem de 0.5 °C. Isso pode estar por trás das secas severas que atingem a região. Não fosse a existência do Parque do Xingu, este aumento de temperatura e seca seria ainda maior. Ainda segundo o relatório, em 2016, pelo menos 24% do desmatamento se concentrou em áreas públicas sem destinação. Hoje há 70 milhões de hectares não destinados na Amazônia, que precisam ser convertidos em terras indígenas e unidades de conservação para frear o desmatamento especulativo.

6 USO E DESTINAÇÃO DO PAPEL

6.1 Sustentabilidade

Segundo Brasil (1997) o conceito de sustentabilidade não se restringe ao ambiente físico, mas também abrange as questões da pobreza, população, segurança alimentar, democracia, direitos humanos e paz. Sustentabilidade é, enfim, um imperativo moral e ético no qual a diversidade cultural e o conhecimento tradicional precisam ser respeitados. Para Veiga (2010, p. 12) o termo “sustentável” foi primordialmente empregado na década de 70 pela comunidade científica como um jargão técnico para designar a possibilidade de um ecossistema não perder sua resiliência, capacidade de um ecossistema absorver tensões ambientais sem perceptivelmente mudar seu estado ecológico, sendo posteriormente utilizado nos anos 80 para qualificar o termo “desenvolvimento” sendo colocado sob suspeita e rejeição, tanto pela direita quanto pela esquerda. Para Lang (2009, p. 44) o termo sustentabilidade parece ter se constituído em assunto de debates acirrados no meio acadêmico, empresarial e governamental, tanto no Brasil como nas demais nações do mundo, em vista das questões sócio-ambientais tornarem-se fortemente perceptíveis e cobradas, principalmente daqueles que se utilizam dos recursos naturais e do meio social para permanecerem e perpetuarem-se nos mercados altamente competitivos.

6.2 O desenvolvimento sustentável

Segundo Boff (1999, p. 134) para cuidar do planeta precisamos todos passar por uma alfabetização ecológica e rever nossos hábitos de consumo. Importa desenvolver uma ética do cuidado. Ainda para Boff (2015) quando falamos de desenvolvimento não é qualquer um, mas o industrial, o capitalista e o consumista. Ele é antropocêntrico, está centrado no ser humano, como se não existisse flora e fauna e outros organismos vivos, que também precisam da biosfera e demandam igualmente da sustentabilidade. É contraditório, pois desenvolvimento e sustentabilidade obedecem às lógicas que se contrapõem. E é linear e crescente, explorando a natureza e privilegiando a acumulação. Boff (2015) ainda afirma que a utilização política da expressão desenvolvimento sustentável representa uma armadilha do sistema imperante: “assume os termos da ecologia (sustentabilidade) para esvaziá-los e assume o ideal da economia

(crescimento/desenvolvimento), mascarando, porém, a pobreza que ele mesmo produz”. Segundo Veiga (2010, p. 4) a necessidade de colocar o qualificativo “sustentável” depois do substantivo “desenvolvimento” refletiu, em última instância, o crescente esgotamento de um dos principais valores dos tempos modernos e não uma mera insuficiência da ideia de desenvolvimento. Segundo Bodnar (2016, p. 63) um conceito mais completo de sustentabilidade somente surge em 2002, na Rio+10, realizada em Johannesburg, quando se consagrou, além da dimensão global, as perspectivas ecológica, social e econômica, como qualificadoras de qualquer projeto de desenvolvimento, bem como a certeza de que, sem justiça social, não é possível alcançar um meio ambiente sadio e equilibrado na sua perspectiva ampla. Assim, é a partir de 2002 que passa a ser adequado utilizar a expressão “sustentabilidade”, ao invés de desenvolvimento com o qualificativo “sustentável”. Isso porque, a partir deste ano, consolida-se a ideia de que nenhum dos elementos (ecológico, social, espacial e econômico) deve ser hierarquicamente superior ou compreendido como variável de segunda categoria. Todos são complementares, dependentes e só quando implementados sinergicamente é que poderão garantir um futuro mais promissor.

6.3 A educação ambiental como ferramenta para o consumo de papel sustentável

O papel está presente em diversas situações rotineiras da população, o que torna o seu uso cada vez mais intenso. No entanto, para evitar os danos causados pela geração e destinação incorreta do papel, é importante utilizá-lo de forma moderada, apenas quando assim for realmente necessário. Em algumas situações o consumo exagerado de papel está relacionado a falta de consciência da população que não evitam o uso de papéis ou não promovem o prolongamento de seu uso. Um exemplo de prolongamento é a utilização de papéis usados como rascunhos e na escolha da impressão frente e verso do papel. Para Jacobi (2003, p. 204) a sustentabilidade traz uma visão de desenvolvimento que busca superar o reducionismo e estimula um pensar e fazer sobre o meio ambiente diretamente vinculado ao diálogo entre saberes, à participação, aos valores éticos como valores fundamentais para fortalecer a complexa interação entre sociedade e natureza.

A educação ambiental escolar deve-se enfatizar o estudo do meio ambiente onde vive o aluno, procurando levantar os principais problemas da comunidade, as contribuições da ciência, os conhecimentos necessários e as possibilidades concretas para a solução deles. O fato de a educação ambiental escolar priorizar o meio ambiente onde vive o aluno não significa, de forma alguma, que as questões (aparentemente) distantes do seu cotidiano não devem ser abordadas. (GRIGOLETTO, 2012, p. 1416)

Na educação ambiental é fundamental o trabalho em equipe na troca de informações e experiências. A educação ambiental busca enxergar a natureza como um interesse coletivo, em que ações e decisões pertinentes a ela deva ser tomada de forma sustentável, incentivando o trabalho em conjunto e interdisciplinar. Segundo Coutinho e Dorow (2014, p. 3183) a Educação Ambiental (EA) é herdeira direta do debate ecológico e está entre as alternativas que visam construir novas maneiras de os grupos sociais se relacionarem com o meio ambiente. Mas Coutinho e Dorow (2014, p. 3189) alerta que é importante refletir que a EA representa uma alternativa para transformar a realidade, mas não deve ser vista como única e responsável por todas as mudanças. Precisamos de comprometimento individual e coletivo com o ambiente.

É imprescindível sensibilizar as pessoas motivando-as a participarem das ações voltadas para Educação Ambiental, identificar a percepção ambiental dos atores que estão envolvidos no processo, utilizar estratégias metodológicas que sejam dinâmicas, através de criatividade, criticidade, ludicidade, afetividade e participação e que permitam a construção e reconstrução do conhecimento, consequentemente transformação, proporcionar condições materiais e salariais para que os educadores possam desempenhar o seu papel, realizar atividades que tornem a aprendizagem prazerosa. (GRIGOLETTO, 2012, p. 1416)

As reservas ambientais e os parques ambientais são fundamentais para a manutenção dos recursos naturais e para evitar as explorações comerciais. No entanto, esta preservação nem sempre é respeitada por mais que haja leis que as regulamentam. A grande demanda comercial contribui com esta interferência em que os interesses particulares sobressaem sobre os interesses coletivos, comprometendo o planejamento sustentável. Segundo Salvio (2017, p. 69) as Unidades de Conservação (UC) contribuem com a conservação de espécies nos seus ambientes naturais, protegem recursos genéticos e paisagens de grande beleza cênica, garantindo áreas para a pesquisa científica, a educação ambiental, a recreação ao ar livre e o ecoturismo, além de fomentarem o uso racional e sustentável dos recursos naturais.

É fundamental o processo educacional para conscientizar a população da importância dos recursos naturais e o do papel das reservas naturais, principalmente para os mais jovens que representam o futuro do planeta. É imprescindível formar adultos conscientes dos problemas ambientais, visando amenizar o uso desenfreado e a degradação do meio ambiente. As escolas e as universidades têm a missão, através do processo educacional, de incentivar a responsabilidade social e ambiental. De acordo com Coutinho e Dorow (2014, p. 3189) a educação se transforma quando usa metodologias que levam o aluno a participar e a criar oportunidades de ensino e aprendizagem. A temática ambiental precisa ser abordada nas escolas com mais dinamismo, de forma marcante e lúdica, capaz de mobilizar os alunos e a comunidade

local da responsabilidade ambiental de todos. É necessário que o discente problematize e entenda as consequências de suas ações ao ambiente natural. Desta forma, as mobilizações da comunidade escolar para a mudança de hábitos e atitudes pode tornar o espaço escolar um ambiente crítico e que contribua para a formação de cidadãos conscientes e atuantes na busca por soluções à problemática ambiental.

A educação ambiental também é importante ser implementada nas empresas, visando produções mais sustentáveis e que o lucro não seja colocado acima dos valores sociais e ambientais como normalmente acontecem. Para Farinaci, Ferreira e Batistella (2013, p. 29) ainda que os sistemas de certificação sejam imperfeitos e não garantam que as áreas certificadas estejam realmente cumprindo todos os requisitos, trata-se de um avanço para um setor marcado por acusações de degradação ambiental e desrespeito aos direitos humanos. Embora tenha melhorado sua postura em relação à sustentabilidade – e tenha sido um dos pioneiros neste sentido no Brasil – o setor ligado à cadeia do eucalipto ainda padece de um estigma adquirido em função de suas práticas passadas e encontra resistência em diversos setores da sociedade.

6.4 Destinações sustentáveis de papel

As transformações de matérias-primas geradas pelo homem, a fim de produzir os diversos produtos de consumo, resultam em resíduos que prejudicam o meio ambiente quando destinados de maneira incorreta. Muitos desses resíduos são descartados, tanto durante a produção quanto após o consumo, no que popularmente conhecemos como lixões. Essas práticas, tornam-se um problema de saúde pública quando prejudicam o bem-estar da população e, por isso, tem sido uma preocupação ambiental, social e econômica. Segundo Pinheiro (2013, p. 55) o consumismo é um dos grandes fatores que foram acarretados pelos princípios elevados depois das revoluções industriais. Vê-se atualmente uma exacerbação nessa prática. Como toda ação possui uma reação, o lixo é um dos produtos de todo esse modelo vivenciado pela atual sociedade. Em virtude dessa situação, a preocupação com o que fazer com todo o lixo gerado é um fator que não tem sido relativizado, por causa de vários problemas ambientais causados.

A combinação da matéria-prima derivada do eucalipto com o pós-uso de papéis inadequados pode gerar prejuízos graves e irreversíveis ao meio ambiente e à qualidade de vida da população. Determinados impactos ambientais como as mudanças climáticas e a redução do acesso aos recursos naturais afetam a saúde humana. Diante dos problemas causados, é

importante a adoção de práticas sustentáveis para minimizar os prejuízos. Uma delas é a reciclagem que transforma o papel já utilizado em um novo papel ou em outro produto.

Como forma de amenizar o impasse causado pelo lixo, a reciclagem entra no mercado com grandes vantagens. Um dos produtos tomados como fundamentais para a inclusão neste processo é o papel, tendo em vista que sua produção se dá através da extração de fibras celulósicas presentes em biomassas vegetais, ocasionando o desmatamento, e sua polivalência no mercado o torna um produto de grande produção industrial. Dessa maneira, as perspectivas em aproveitar o lixo de papel para uma segunda utilização, aproximam uma realidade sustentável, capaz de evitar grandes impactos na natureza e de reduzir os resíduos produzidos por esse material. (PINHEIRO et al., 2013, p. 55)

Para a realização da reciclagem de papel é necessária a coleta, a separação e a preparação. Posteriormente, é feito o processamento para a transformação do papel, que pode ser feito mecanicamente ou artesanalmente. A reciclagem pode ocorrer com o próprio papel ou com outros materiais recicláveis como fibras de cana-de-açúcar, cocô e banana, que em ambos os casos seriam descartados em lixo comum. O processo de reciclagem permite a redução de cortes de árvores e de resíduos sólidos que é jogado na natureza ou em aterros sanitários. A reciclagem ainda proporciona a inclusão social por gerar oportunidades de empregos e renda.

A prática da reciclagem garante um maior equilíbrio ecológico, nos sentidos de reduzir a matéria prima aplicada – madeira – bem como no uso de água. Ademais, a inserção de fibras secundárias, tais como o bagaço da cana-de-açúcar, para a produção de papel reciclado, auxilia na diminuição desse tipo de lixo agroindustrial que muitas vezes é descartado na natureza. Pode-se ainda dizer, outra vantagem em relação à produção de papel a partir do eucalipto, quanto à reciclagem com as fibras secundárias da cana, é que o ciclo produtivo da primeira é cerca de 6 a 7 anos, enquanto o segundo tem a duração de 18 meses, fator este muito mais atrativo ao mercado. (PINHEIRO et al., 2013, p. 61)

Segundo Pinzón (2018) a reciclagem de papel é muito importante na procura pela sustentabilidade. Uma tonelada de aparas pode evitar o corte de 10 a 12 árvores oriundas de reflorestamentos e o uso de aparas para reciclar, fazendo com que se economize os insumos, como exemplo a água utilizada na produção a partir da celulose. No Brasil, é estimado um gasto de 2 toneladas de madeira, o que equivale a quinze árvores para fabricar 1 tonelada de papéis corrugados, além de 44 a 100 mil litros de água e de 5 a 7,6 mil KW de energia elétrica. Para se produzir essa mesma quantidade de papel, são gerados, ainda, 18 Kg de poluentes orgânicos que são descartados nos efluentes e 88 Kg de resíduos sólidos. Os poluentes são compostos por fibras, breu (material insolúvel) e celulose (de difícil degradação). Já para reciclar o papel no Brasil, é usado um volume de 2 mil litros de água e o consumo de energia elétrica diminui para 2,5 mil kW. Portanto, reciclar o papel em vez de produzi-lo através da

celulose pode ser uma opção mais viável com relação a redução do consumo de energia, da emissão de gases poluentes e do papel descartado como resíduo sólido. O papel reciclado deve continuar tendo um maior crescimento. O consumo desse tipo de papel deverá aumentar com uma taxa aproximada de 1,5% a.a. até o ano de 2030.

A reutilização e redução do uso de papéis são outras formas sustentáveis de se aplicar. A reutilização é uma forma de prolongar o uso do material, além de desenvolver a criatividade, o trabalho em equipe, a educação e o lazer. Segundo Silva et al. (2015, p. 7) apesar de várias políticas existentes para a reutilização de papel, como aqueles presentes em embalagens e o papelão, muitas das empresas e órgãos públicos brasileiros ainda negligenciam o fato do uso excessivo e sem reaproveitamento do papel utilizado. Para Scomação e Metri (2013, p. 7) a reutilização é uma forma de colaborar para o desenvolvimento sustentável do planeta, uma vez que se trata de uma forma de redução, pois muitas vezes se evita uma compra desnecessária quando utilizamos determinado produto mais de uma vez. Reutilizar um determinado produto significa reaproveitá-lo sem qualquer alteração física, modificando ou não o seu uso original.

A redução do uso de papel visa economizar o desnecessário, ao consumir apenas o essencial. Para que essa medida possa ocorrer é fundamental a conscientização da população e das empresas visando a redução de resíduos, de gastos energéticos e a exploração de recursos naturais. Segundo Colussi (2014, p. 27) reduzir e racionalizar o consumo do papel faz parte das ações da ecoeficiência, e que, muitas vezes, não é gerenciado adequadamente dentro das organizações e empresas. Para Scomação e Metri (2013, p. 7) reduzir significa adotar ações conscientes, adquirindo bens e serviços que sejam realmente necessários, não se deixando levar pelas propagandas que geram um consumismo desnecessário atualmente. Portanto, espera-se uma mudança nos padrões de consumo e a produção por parte das indústrias de produtos ecologicamente corretos.

A sociedade precisa desenvolver formas eficazes de lidar com o problema da eliminação de um volume cada vez maior de resíduos. Os Governos, acompanhado de a indústria, as famílias e o público em geral, devem envidar um esforço conjunto para reduzir a geração de resíduos e de produtos descartados, das seguintes maneiras: por meio do estímulo à reciclagem no nível dos processos industriais e do produto consumido; por meio da redução do desperdício na embalagem dos produtos; por meio do estímulo à introdução de novos produtos ambientalmente saudáveis; auxílio a indivíduos e famílias na tomada de decisões ambientalmente saudáveis de compra. (BRASIL, 2013)

A redução do uso de papel é a maneira mais eficiente para amenizar os impactos causados, pois evita a geração de novos resíduos, seja através da diminuição na fabricação ou na redução do desperdício. Já a reutilização de papel é a melhor opção quando o material já foi

produzido, uma vez que o prolongamento do material evita novo processo de fabricação. Já a reciclagem é a melhor opção quando a redução e a reutilização não possam ocorrer. De acordo com Araújo (2012, p. 3) a já conhecida pedagogia dos 3R's está contida na Agenda 21, documento da ECO-92³ e modelo para a criação de soluções ambientais. Os 3R's, são reduzir, reutilizar e reciclar. Ainda, com o passar do tempo, foram adicionados mais dois conceitos, o repensar e o recusar, chegando aos 5R's. A partir da Rio+20 somaram-se a pedagogia mais dois conceitos, totalizando 7R's, foram acrescidos o reeducar e o recuperar. Essas medidas impactam a forma como nos relacionamos com os bens de consumo e seus resíduos, um dos principais problemas ambientais atuais.

À medida que novas atitudes vão sendo desenvolvidas, a tendência é que surjam outras oportunidades para impulsionar movimentos sustentáveis de consumo de papel. Encontros e debates a respeito são relevantes, como as conferências das Nações Unidas sobre o desenvolvimento e sustentabilidade da ECO-92 e da Rio+20, quando foram discutidas a situação ambiental junto ao desenvolvimento mundial e as possíveis alternativas para melhorias no relacionamento do homem com o meio ambiente. O ambiente deve ser preservado e no caso do manejo do papel, que é um material importante no dia a dia, requer a criação de formas para conciliar a utilidade do bem e a preservação ambiental. Segundo Dias e Penna (2014, p. 4) a intensidade deste impacto, desde o excesso de produção de bens de consumo associado à escassez de recursos até a contaminação do meio ambiente é assustadora. Moreno (2007, p. 16) relata que aumentaram as preocupações com o meio ambiente e o conceito de reaproveitamento e reciclagem de materiais passou a ser visto como forma de aumentar o ciclo de vida do produto, cuja matéria prima é extraída da natureza, e a ser difundido em larga escala como forma de se reduzir os impactos ambientais.

6.5 A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a logística sustentável

É importante a criação de políticas públicas em busca da destinação correta dos resíduos sólidos no país, principalmente para incentivar medidas sustentáveis como a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos. O descarte irregular de resíduos sólidos não é somente um problema ambiental, mas também um problema social e econômico. Segundo Costa et al.

³ De acordo com Duarte (2002) a Eco-92 ocorreu, na cidade do Rio de Janeiro, inaugurou uma nova etapa na perspectiva ambientalista mundial ao propor ações que relacionavam a preservação ambiental com o desenvolvimento econômico, principalmente no caso de países em desenvolvimento.

(2015, p. 1) a disposição inadequada dos resíduos sólidos são um dos principais causadores de impactos socioeconômicos e ambientais, estes estão causando impactos de diferentes magnitudes. No Brasil, a grande maioria dos resíduos sólidos produzidos são despejados nos populares lixões a céu aberto, ou aterro comum. Isto tem como consequência a poluição do ar, do solo, da água, além de favorecer riscos à saúde humana, principalmente dos catadores de lixo.

No Brasil, o manuseio e eliminação de resíduos sólidos é um dos fatores de maior contribuição na geração de impactos ambientais, que coloca em risco principalmente a saúde pública. A falta de locais adequados para disposição final dos resíduos sólidos ainda é um problema enfrentado pela maioria dos municípios brasileiros. Segundo dados obtidos na pesquisa nacional de saneamento básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, cerca de 50,8% dos resíduos produzidos no país ainda são lançados em vazadouros a céu aberto. (ABRELPE, 2010)

Devido ao aumento do consumo e a geração de resíduos sólidos nas últimas décadas, é fundamental a implementação de estratégias para que os fabricantes possam realizar a logística reversa que para Miguez (2010, p. 8) é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

A política nacional de resíduos sólidos, veio para responsabilizar todos os participantes das indústrias, como empresas fabricantes, revendedores, governo (em todas as esferas), catadores, recicladores e consumidores. Todas as medidas previstas nesta política, visam a preservação ambiental, em consonância com a sustentabilidade dos negócios ou de reestruturação de negócios existentes. O mais importante, é que esta política, seja acompanhada de perto pelas autoridades, para que possamos de fato usufruir de seus benefícios. (MIGUEZ, 2010, p. 34)

Para Moraes (2016, p. 64) o planejamento ambiental através dos planos de gestão de resíduos sólidos é um dos importantes instrumentos da lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos – e surge como uma das possíveis soluções para os problemas enfrentados pelos gestores da área de resíduos sólidos. Um dos objetivos elencados por esta lei é a não geração, além da redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; sendo esta última assim definida: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais

específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A PNRS visa a redução dos prejuízos causados pelos resíduos sólidos ao meio ambiente e à saúde pública, além de perdas financeiras, no entanto a reciclagem no Brasil ainda apresenta números modestos, de acordo com Nascimento et al. (2015), foram reciclados no Brasil apenas 26,9% de todo o material disponível e um dos poucos estudos a respeito, realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), indica que o país perde todo ano cerca de R\$ 8 bilhões ao enterrar o lixo que poderia ser reciclado.

7 FOTOGRAFIAS PRODUZIDAS EM MONOCULTIVO DE EUCALIPTO E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Os registros fotográficos foram realizados em Minas Gerais por ser o estado com a maior concentração de áreas de reflorestamento em eucalipto do país. De acordo com a IBÁ (2017, p. 30) os plantios de eucalipto ocupam 5,7 milhões de hectares da área de árvores plantadas do país e estão localizados, principalmente, em Minas Gerais com 24%.

7.1 Alto Jequitinhonha

O registro fotográfico da monocultura de eucalipto no Alto Jequitinhonha se deu por possuir extensas áreas de reflorestamento em eucaliptos, conforme a revisão bibliográfica e também por ser uma região que possui diversas comunidades tradicionais que, historicamente, foram drasticamente afetadas pela implementação das monoculturas de eucalipto no Brasil.

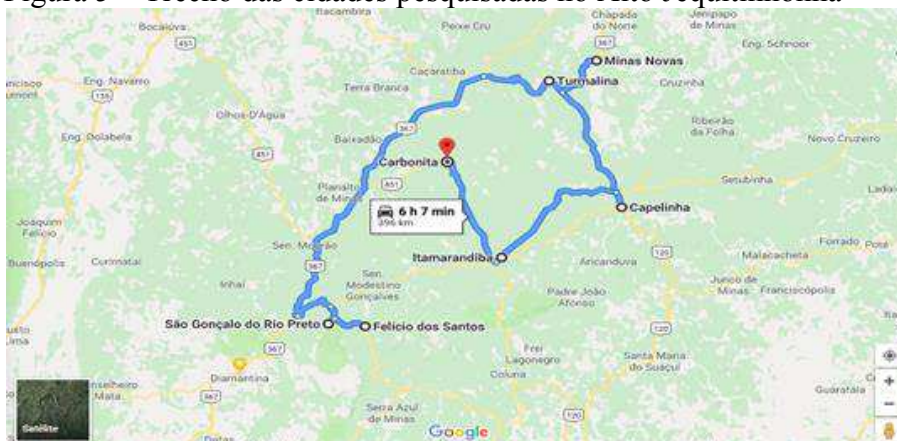
Figura 4 – Região: Alto Jequitinhonha, Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais



Fonte: Google (2019)

Foram pesquisadas 7 cidades do Alto Jequitinhonha que possui grandes extensões de plantio de eucalipto: Felício dos Santos, São Gonçalo do Rio Preto, Turmalina, Minas Novas, Capelinha, Itamarandiba e Carbonita, conforme figura 5.

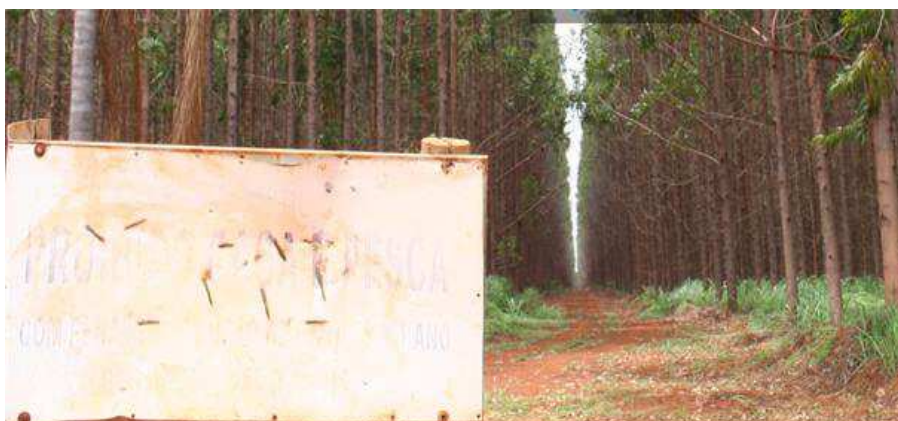
Figura 5 – Trecho das cidades pesquisadas no Alto Jequitinhonha



Fonte: Google Maps (2019)

A figura 6 registra a placa informando que a propriedade é particular e que é proibida a pesca e a caça, sujeitos a detenção de 3 meses a 1 ano. É possível perceber pelo registro que a placa é antiga e que já vem sendo coibida a entrada de pessoas no local há muitos anos. De acordo com a revisão bibliográfica, o Vale do Jequitinhonha foi drasticamente prejudicado devido às alterações na flora e na fauna. Isso mudou a rotina de muitas pessoas que dependiam da pesca e da caça para o seu sustento. Como se não bastasse retirar a fonte de sustento dessas pessoas, as monoculturas de eucalipto não buscam formas para amenizar esta perda, pois preferem não incluir a população mais carente no processo de produção do eucalipto.

Figura 6 – Placa instalada em monocultura de eucalipto em Felício dos Santos



Fonte: O autor (2019)

A figura 7, registra o processo de preparação do solo para novo plantio após o corte de árvores adultas de eucalipto. A revisão bibliográfica menciona a alta rotatividade comercial e natural do eucalipto e que os cortes ocorrem em média 7 anos após o plantio, quando árvore ainda é jovem e consome maior volume de água. Com isso a rotatividade tende a ser mais prejudicial aos recursos hídricos, além da liberação de carbono para a atmosfera que ocorre no processo de corte, preparo do solo, adubação e manutenção florestal.

Figura 7 – Monocultura de eucalipto em Felício dos Santos



Fonte: O autor (2019)

A figura 8 registra a imensidão da monocultura de eucalipto em Felício dos Santos, que de acordo com censo do IBGE em 2010, possui apenas cerca de 5 mil habitantes, no entanto, possui um mar verde composto por eucaliptos. O registro confirma a revisão bibliográfica quando menciona que o Alto Jequitinhonha possui uma das maiores áreas de reflorestamento em eucalipto do país.

Figura 8 – Monocultura de eucalipto em Felício dos Santos



Fonte: O autor (2019)

Em Turmalina/MG, no distrito de Caçaratiba, a figura 9 registra a proximidade das monoculturas de eucalipto com algumas casas que, por não possuir muros ou árvores nativas para realizar a divisão territorial entre as propriedades da comunidade e a monocultura de eucalipto, aumenta a exposição ao risco de contaminação por agrotóxicos que podem ocorrer principalmente pelo ar. Há ainda prejuízos aos moradores em época de corte quando insetos podem infestar as residências em busca de proteção e novas fontes de alimentação.

Figura 9 – Distrito de Caçaratiba, em Turmalina/MG



Fonte: O autor (2019)

Ainda em Turmalina, na figura 10, a placa fixada na propriedade da Suzano Papel e Celulose incentiva a proteção ao meio ambiente e menciona que a caça, a pesca e a extração de madeira nativa são crimes ambientais, no entanto, de acordo com a revisão bibliográfica a implementação das monoculturas de eucalipto no país extinguiu animais e espécies nativas, alguns encontrados somente no Biomas do Cerrado e da Caatinga no Brasil. Com isso a placa contradiz as ações praticadas no passado e busca transparecer a imagem de empresa sustentável. No entanto é importante mencionar que a área de mata nativa é extremamente inferior a área reflorestada em eucalipto.

Figura 10 - Propriedade da Suzano Papel e Celulose em Turmalina/MG



Fonte: O autor (2019)

A figura 11, registra em Minas Novas/MG a proximidade da monocultura de eucalipto com uma lagoa. Na figura é possível verificar a presença de alguns pescadores e patos que utilizam o recurso hídrico. De acordo com a revisão bibliográfica, a monocultura de eucalipto pode comprometer os recursos hídricos próximos ao plantio pela extensa absorção de água. Esta proximidade também pode culminar na contaminação do recurso hídrico por agrotóxicos que aplicados nos eucaliptos.

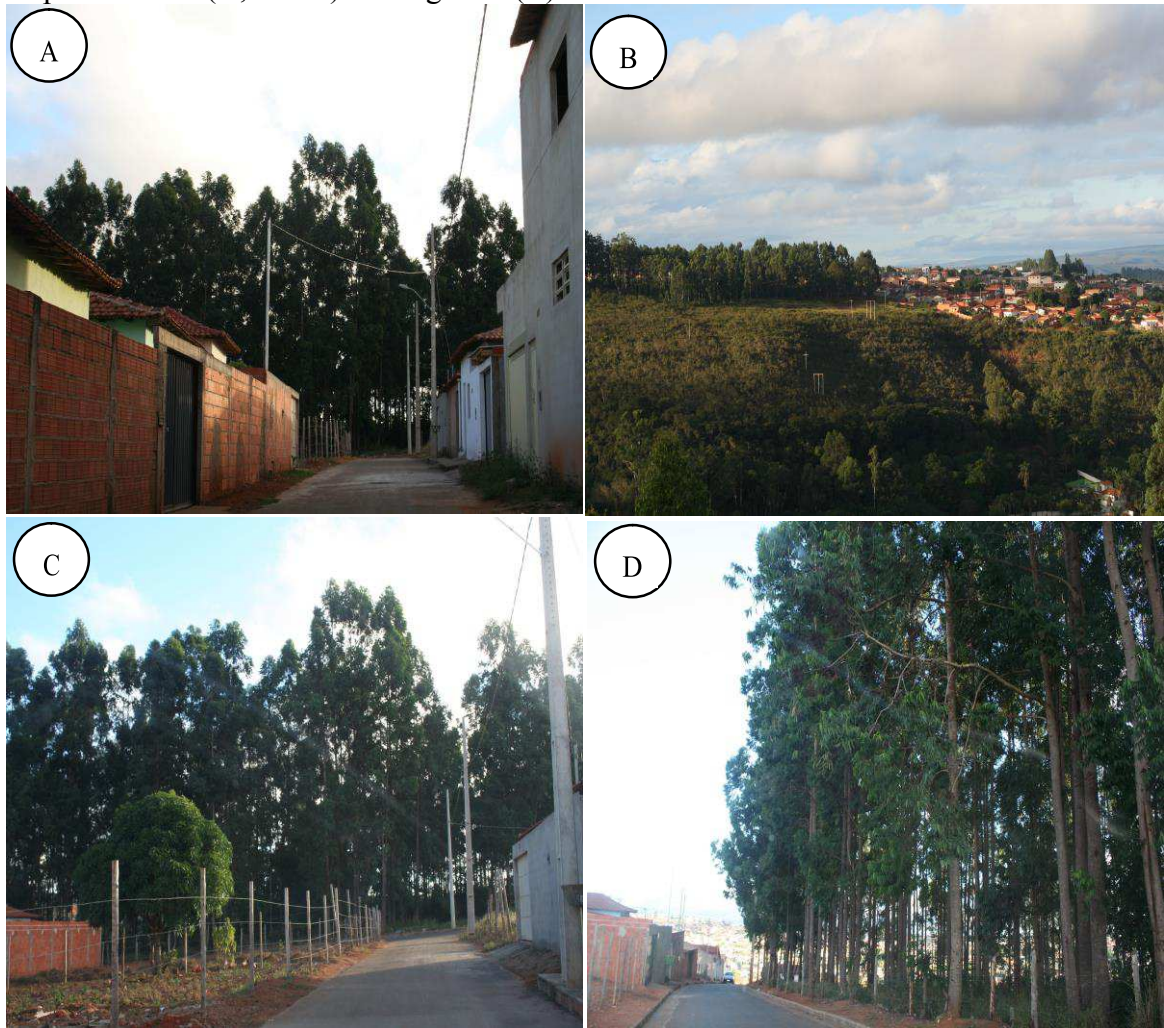
Figura 11 – Lagoa em Minas Novas/MG



Fonte: O autor (2019)

Em Capelinha/MG, a figura 12 também registra a proximidade da população com as monoculturas de eucalipto, mais suscetível, portanto, à contaminação pelos agentes químicos ou à infestação por insetos em suas residências ou comércios. Há ainda riscos de queda de árvores e incêndios que podem comprometer as construções e pedestres no entorno da monocultura. Ainda na figura, é possível verificar uma mangueira e outras frutíferas a poucos metros da monocultura, indicando também o risco de comprometimento alimentar.

Figura 12 – Proximidades das monoculturas de eucalipto com as casas dos moradores de Capelinha/MG (A, B e D) e mangueira (C)



Fonte: O autor (2019)

A figura 13 registra a situação precária da estrada que liga Capelinha a Itamarandiba em que a população do distrito de Mandigueiro, pertencente a Itamarandiba, reivindica o asfalto do trecho. Na figura ainda é possível verificar através das faixas e de uma placa que a população e o meio ambiente foram prejudicados nos últimos anos. Conforme Maltez, Silva e Silva (2018), a paisagem do Alto Jequitinhonha tem sido marcada pelas monoculturas de eucaliptos, pelas pastagens e áreas com fertilidade naturais deterioradas, além de solos compactados conhecidos como peladores resultados de intensa atividade antrópica. Esses ambientes agrícolas alteraram a paisagem natural, gerando escassez de recursos: terra, água, vegetação e animais.

Figura 13 – Comunicação entre população local e governantes relatam os danos socioambientais causados, além de estradas com buracos e atoleiros



Fonte: O autor (2019)

A figura 14, registra no distrito de Mandigueiro, em Itamarandiba, como as monoculturas de eucaliptos tem invadido as casas e as plantações, no processo de reflorestamento na região que obrigou os produtores rurais a adaptar-se a cultura do eucalipto, deixando de produzir alimentos importantes para a agricultura familiar. A figura 34 ainda registra o Rio Itamarandiba, importante recurso hídrico para a população local, no entanto de acordo com a revisão bibliográfica, as monoculturas de eucalipto podem gerar escassez e poluição por agrotóxicos, principalmente porque o abastecimento de água para as casas ainda é realizado através das águas do Rio Itamarandiba. Para Maltez, Silva e Silva (2018, p. 10) o

Alto Jequitinhonha tem a estrutura fundiária marcada pela forte presença de pequenas propriedades rurais familiares, principalmente nas regiões de grota, próximas aos cursos de água, onde se ocupam a produção de alimentos para autoconsumo (mandioca, milho, feijão e hortifrúti), e venda do excedente principalmente para feiras livres e programas públicos. Tem-se também, as chapadas que formam um vasto território na região, que acomoda os grandes empreendimentos agropecuários, que em sua maioria são ocupados pelas empresas de eucaliptos que tem como principal destino abastecer as siderúrgicas e as indústrias de celulose. Apesar de a agricultura familiar representar 96% dos imóveis rurais da região, essa ocupa apenas 46% do total da área. Enquanto a agricultura não familiar, representa apenas 4% do total dos imóveis rurais e ocupa um total de 54% da área.

Figura 14 – Distrito de Mandigueiro, em Itamarandiba



Fonte: O autor (2019)

Na figura 15 registra-se outra comunidade que convive de perto com as monoculturas de eucalipto, próximo ao bairro São João Batista, fora do perímetro urbano de Itamarandiba. Os registros permitem verificar a proximidade das monoculturas de eucalipto com as propriedades de famílias que utilizam a terra para o plantio e criação de animais e aves, além de demonstrar que não houve progresso para os moradores da região que ainda procuram manter seus meios tradicionais de fonte de renda e subsistência, quais sejam: pequena agricultura familiar e criação de animais domésticos.

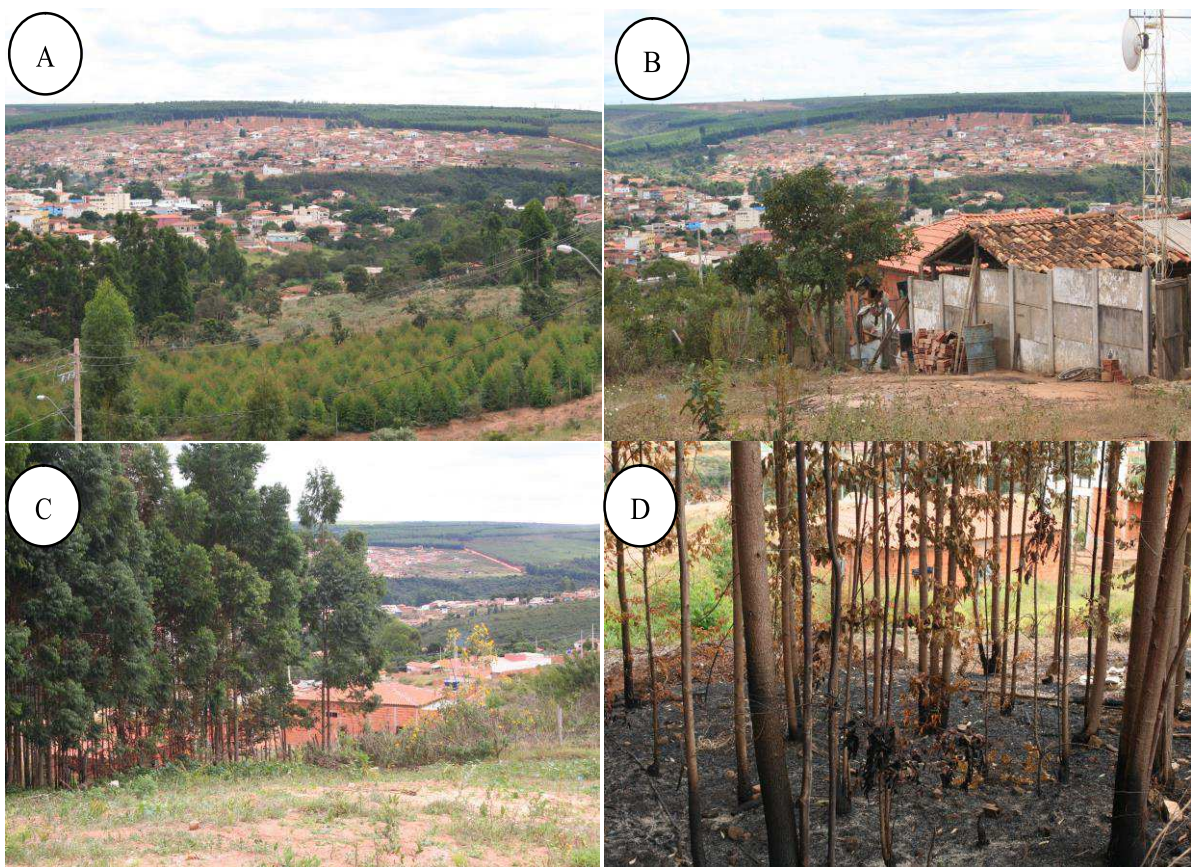
Figura 15 - Comunidade em Itamarandiba, próxima a rodovia MG-117, acesso a Coluna/MG



Fonte: O autor (2019)

Na figura 16 foi registrada a visão panorâmica da cidade de Itamarandiba, sendo possível perceber que as monoculturas de eucalipto cercam a cidade em todos os lados do perímetro urbano. Foram registrados indícios de queimadas em árvores de eucalipto evidenciando o risco às residências localizadas próximo da monocultura que podem ser afetadas pelo incêndio ou, ainda, pela infestação de insetos e demais animais que buscam refúgio como forma de proteção do fogo.

Figura 16 – Vista panorâmica de Itamarandiba (A, B e C) e eucaliptos incendiados (D)



Fonte: O autor (2019)

7.2 Guanhões a Belo Oriente

Foram feitos registros fotográficos no trecho entre as cidades de Guanhões à Belo Oriente, Vale do Rio Doce, em monoculturas de eucalipto em próximas da fábrica da empresa CENIBRA, uma das maiores produtoras de celulose do Brasil.

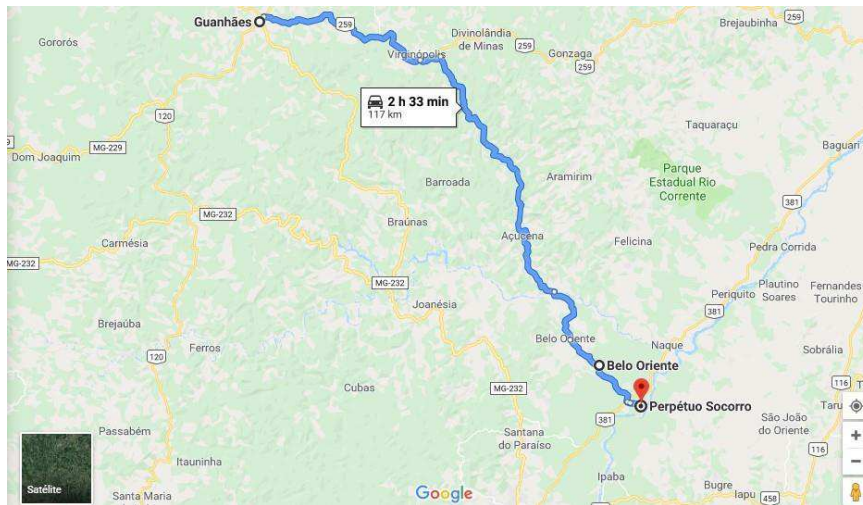
Figura 17 – Localização do Vale do Rio Doce



Fonte: Google (2019)

Segundo Martins (2006, p. 80) em Belo Oriente o reflorestamento com eucalipto é bem expressivo devido a grandes áreas reflorestadas pela empresa de celulose, que hoje é proprietária de aproximadamente 50% das terras do município. Esse cultivo chegou ao município devido à necessidade de matéria-prima para as siderúrgicas e aos incentivos fiscais fornecidos pelo governos e às políticas de reflorestamento. De acordo com Leite (2009, p. 120) a ocupação do território em Belo Oriente pelas empresas se deu através de processos de exclusão dos pequenos produtores para que, inicialmente a Companhia Florestal - CAF, e posteriormente a Companhia Vale do Rio Doce que depois abandonou o ramo florestal e vendeu suas ações para a CENIBRA, que desde a década de 1970 instalou-se no município através de práticas de grilagem de terras e de compra de terras por preços baixos através de programas e legislações aprovados pelo governo.

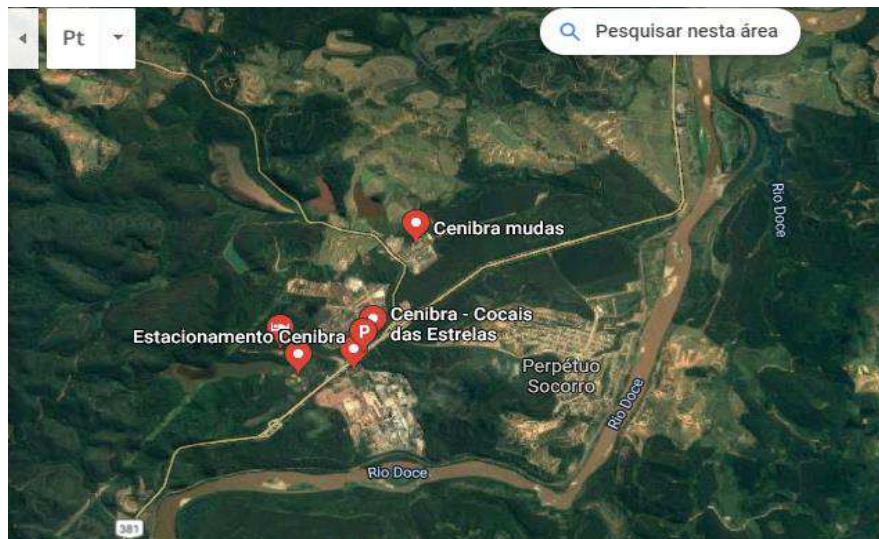
Figura 18 – Percurso Guanhões (MG) a Belo Oriente (MG)



Fonte: Google Maps

De acordo com a figura 19 é possível verificar que a fábrica da CENIBRA está localizada às margens do Rio Doce e que a área de reflorestamento em eucalipto, que pertencente a empresa, faz divisa com o distrito Perpétuo Socorro no município de Belo Oriente.

Figura 19 - Localização da empresa CENIBRA



Fonte: Google Maps

Para obter a mensuração do nível de fumaça e poluição proporcionada pela parte industrial da CENIBRA, foi coletada pelo Jornal Diário do Aço (2018), a figura 20 que demonstra de forma panorâmica a fábrica e com isso pode-se confirmar o enorme volume de fumaça lançadas no ar. Na mesma figura é possível visualizar o Rio Doce no qual a indústria foi construída em suas margens. De acordo com Leite (2009) em estudo realizado em Perpétuo Socorro, a situação da saúde da população do distrito se agrava porque há descaso com meio ambiente e habitação especialmente porque no município os rios e ribeirões recebem detritos e detritos advindos tanto da CENIBRA, quanto da população que joga todo o lixo e destina todo o esgoto para os rios e córregos da localidade.

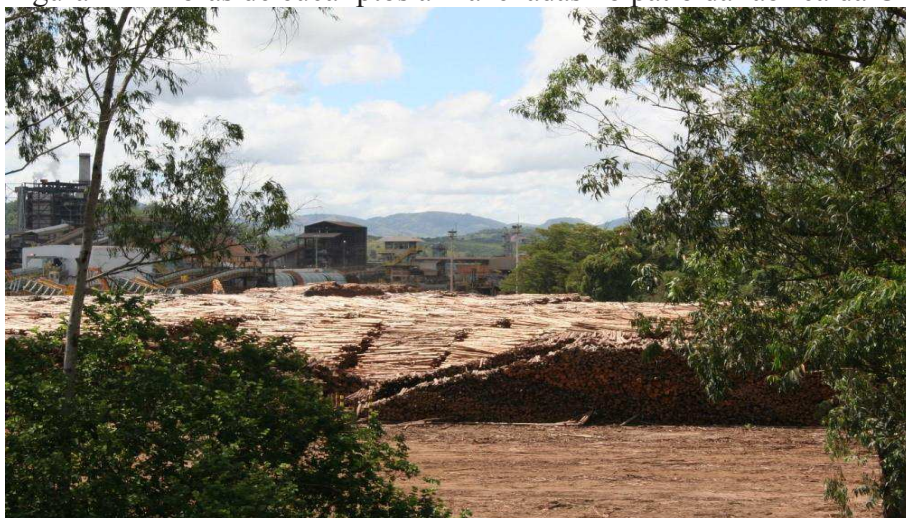
Figura 20 – Visão panorâmica da fábrica da CENIBRA



Fonte: Jornal Diário do Aço (2018)

Na figura 21 há o registro de parte da imensidão de toras armazenadas no pátio da indústria. De acordo com o Jornal Diário do Aço (2018) a CENIBRA, em Belo Oriente, fechou 2017 com um novo recorde de produção anual, quando alcançou 1.220.638 de toneladas de celulose branqueada de fibra curta de eucalipto. O índice obtido é 20.342 toneladas acima do valor previsto.

Figura 21 – Toras de eucaliptos armazenadas no pátio da fábrica da CENIBRA



Fonte: O autor (2019)

A figura 22 registra o momento em que os caminhões entregam as toras de eucalipto no pátio da empresa CENIBRA. Devido à alta produção de celulose realizada pela empresa, o fluxo de caminhões é intenso, demonstrando o grande volume de toras de eucaliptos que é utilizado pela empresa sistemática e cotidianamente.

Figura 22 - Fábrica de celulose da CENIBRA

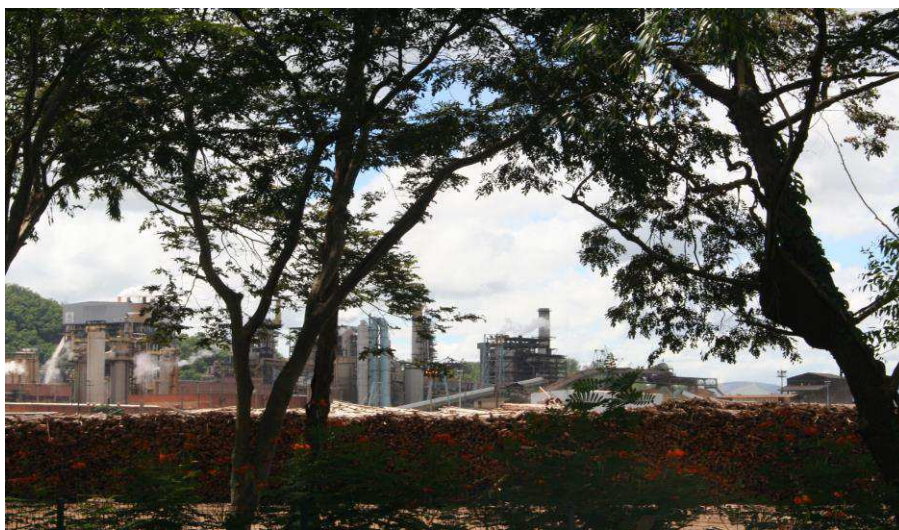


Fonte: O autor (2019)

Devido à restrição da empresa CENIBRA no acesso à propriedade da empresa, não foi possível o registro de toda parte industrial da empresa. No entanto, é possível verificar, no registro da figura 23, algumas das fumaças exaladas pela indústria no processo de fabricação de celulose. Conforme a revisão bibliográfica, a implementação das indústrias de celulose ocorre com promessa de interiorização através da modernização e geração de renda e empregos para a região, no entanto, na prática, há o progresso industrial sem a conexão com o meio rural.

A indústria causa ainda diversas mudanças para a população local, entre elas, alterações climáticas e nos recursos naturais que geram danos à saúde humana, principalmente pela grande concentração de gases do efeito estufa, como o dióxido de carbono. Conforme Damato (2005) em reportagem publicada pelo Jornal O Tempo, no dia 26 de novembro de 2005, foi constatado que por mais que a CENIBRA gere muitos empregos e renda, somente 13% de empregados da empresa são moradores de Belo Oriente. Leite (2009, p. 93) confirma esta informação em estudo realizado com moradores de Belo Oriente, ao concluir que não há trabalho na CENIBRA para a população do município de Belo Oriente. Não há por parte da empresa qualquer movimento que demonstre a possibilidade de criar vínculos com a população local. A empresa busca a maior parte da mão-de-obra que necessita de outras cidades e sua única forma de relação com o município se dá através do imposto que paga pela utilização das terras para o plantio de eucalipto. As melhorias ficam somente na infraestrutura que é benéfica também à empresa, e está apenas interfere em questões que são favoráveis a ela.

Figura 23 – Poluição gerada pela fábrica de celulose da CENIBRA



Fonte: O autor (2019)

Na figura 24 é possível verificar a proximidade da monocultura de eucalipto com a população do distrito de Perpétuo Socorro. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do distrito em 2010 era de 8.823 habitantes. A distância do local de registro da figura é cerca de 2 km até a entrada principal da CENIBRA, onde são entregues as toras para produção. O registro corrobora com a revisão bibliográfica que menciona que as empresas produtoras de celulose possuem extensas áreas de reflorestamento no entorno das indústrias, visando facilitar a logística de transportes das toras de eucalipto para o local de produção. Segundo Leite (2009, p. 51) em estudo realizado em Perpétuo Socorro, a

instalação da empresa no município de Belo Oriente ocasionou uma série de mudanças na organização e na forma do espaço urbano da cidade. O aumento populacional gerado pelo processo de imigração do campo para a cidade, o aumento no fluxo de veículos, a degradação dos rios e nascentes devido ao uso de agrotóxicos e formicidas aplicados nas plantações de eucaliptos, são exemplos dessas transformações que rebatem diretamente nas condições de vida da população que habita a cidade de Belo Oriente, tendo em vista que agravam a pobreza, aprofundam o desemprego e aumentam a segregação entre as classes próprias do capitalismo.

Figura 24 – Parte central do distrito de Perpétuo Socorro, em Belo Oriente



Fonte: O autor (2019)

A figura 25 demonstra que em Perpétuo Socorro existem casas bem próximas da monocultura de eucalipto, deixando a população vulnerável à contaminação por produtos químicos aplicados nos eucaliptos. De acordo com a revisão bibliográfica, esta contaminação pode ocorrer através do ar, da água, do solo ou pela ingestão alimentos contaminados. Na figura é possível verificar algumas árvores frutíferas como bananeiras, pés de mamão, pés de laranja e coqueiros que estão expostos a contaminação. De acordo com Leite (2009, p. 75) em estudo realizado em Perpétuo Socorro, em entrevistas, alguns moradores do distrito afirmaram que a água no município não é de boa qualidade para ingestão e se usada de maneira inadequada, sem filtrar ou ferver, causa náuseas e diarreias. Algumas famílias chegam a afirmar que esse fato se deve ao alto índice de uso de fertilizantes e defensivos agrícolas tóxicos, que são aplicados no solo constantemente para combater as pragas existentes nas plantações de eucaliptos.

Figura 25 – Frutíferas próximas à monocultura de eucalipto, em Perpétuo Socorro



Fonte: O autor (2019)

Algumas casas fazem divisa territorial com a monocultura de eucalipto, conforme demonstra a figura 26. De acordo com a revisão bibliográfica, a proximidade das monocultura de eucalipto com a população, cria a possibilidade de invasão, nas residências ao redor, por insetos como gafanhotos, cupins e formigas que após o corte das árvores de eucalipto ou aplicação de produtos químicos buscam novas fontes de alimentação ou proteção. Devido à destruição da diversidade da fauna ocorre a ausência de predadores naturais ao cupim, permitindo que se desenvolva uma superpopulação do inseto que passa a ser controlada através de doses de insumos químicos aplicadas pelas empresas reflorestadoras.

Figura 26 – Distrito de Perpétuo Socorro, em Belo Oriente



Fonte: O autor (2019)

Conforme foi verificado na revisão bibliográfica as empresas reflorestadoras de eucalipto possuem influência e poder perante a gestão dos municípios, órgãos públicos e população, devido principalmente a geração de emprego, renda e tributos. No entanto, esta influência pode significar prioridades que não envolvem maioria da população. Isso pode ser prejudicial para a população que mais depende dos serviços públicos. A figura 27 registra uma casa localizada próxima da monocultura de eucalipto e que retrata uma desigualdade social e injusta, no fundo da foto é possível verificar a monocultura de eucalipto, pertencente a CENIBRA que obtém lucros cada vez maiores através da exploração dos recursos naturais, enquanto na casa, com aspecto de simplicidade e de teto em telha de amianto, os moradores convivem com os danos causados pela proximidade. Segundo Castro e Vieira (2016) as contas públicas aparecem em grandes números no iPad do prefeito de Belo Oriente, Pietro Chaves. Ele está chegando ao fim do terceiro mandato e domina quase de cor o orçamento e confirma que nos últimos anos quase nada mudou na contabilidade. Perto de 80% dos R\$ 65 milhões arrecadados pela cidade em 2015 vêm de uma única receita: a Cenibra, gigante da celulose e uma das maiores produtoras do mundo da matéria-prima do papel. Graças à boa fase da companhia, Belo Oriente, não viu sua arrecadação despencar no último ano, como ocorreu com municípios vizinhos e com o Produto Interno Bruto (PIB) do país.

Figura 27 - Distrito de Perpétuo Socorro, em Belo Oriente



Fonte: O autor (2019)

Em muitas situações, conforme é possível verificar na figura 28, não há muros ou árvores nativas para realizar a divisão territorial entre as propriedades da comunidade e a monocultura de eucalipto. Conforme Leite (2009, p. 94) em estudo realizado em Perpétuo Socorro, em entrevistas, alguns moradores do distrito apontaram como elemento negativo a

questão da degradação do solo e da água, após a implantação da CENIBRA. Os moradores ainda relataram o secamento de lagoas e poços, além do sumiço de peixes e de animais.

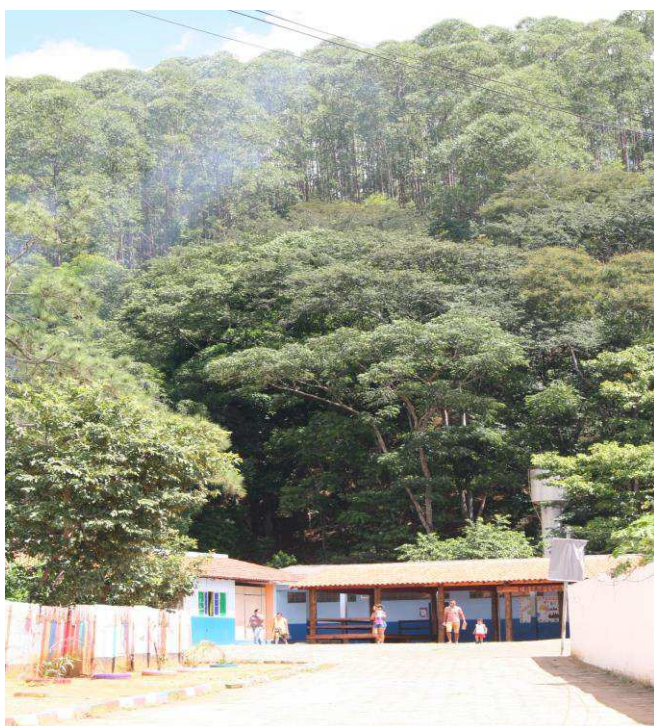
Figura 28 – Divisa territorial entre a população de Perpétuo Socorro e os eucaliptos



Fonte: O autor (2019)

Além da proximidade às residências familiares, há locais com grande circulação de pessoas, como demonstra a figura 29 que registra uma escola infantil localizada ao redor da monocultura de eucalipto. O registro comprova que, desde cedo, algumas crianças já convivem com as monoculturas de eucalipto.

Figura 29 - Escola infantil em Perpétuo Socorro



Fonte: O autor (2019)

A figura 30 registra, próximo a Belo Oriente, uma montanha composta por monocultura de eucalipto que fica poucos metros do Rio Santo Antônio. Não foi possível determinar se a distância respeita a faixa de proteção em margens de rios exigida conforme a lei nº 12.651/2012, pois esta distância de limite mínimo é proporcional a largura do recurso hídrico.

Figura 30 – Rio Santo Antônio, próximo a Belo Oriente



Fonte: O autor (2019)

Na figura 31 foi registrado a proximidade da monocultura de eucalipto com a via onde transitam pedestres e veículos como motocicletas, bicicletas e carroças que ficam expostos aos produtos químicos aplicados nos eucaliptos durante o combate a pragas e para o melhor desenvolvimento do eucalipto.

Figura 31 – Rodovia BR-259, próximo a Guanhães



Fonte: O autor (2019)

A figura 32 registra o fomento florestal mencionado na revisão bibliográfica que demonstra a prática que se tornou frequente após a expansão de áreas reflorestadas no período de 1964 a 1988, e vem sendo a forma que as empresas reflorestadoras encontraram de proporcionar a continuidade da expansão das monoculturas de eucaliptos no país.

Figura 32 – Faixa instalada na rodovia BR-259, próximo a Guanhães



Fonte: O autor (2019)

A figura 33 registra placas fixadas nas entradas das propriedades de reflorestamento da CENIBRA mencionando o interdito proibitório. As placas buscam reforçar que a propriedade é protegida por ordem judicial. De acordo com a revisão bibliográfica existem muitos casos em que as empresas reflorestadoras adquiriram irregularmente terras de comunidades tradicionais e de produtores rurais, como ocorreu no norte do Espírito Santo em que a justiça concedeu interdito proibitório em favor das empresas reflorestadoras que impediu o acesso à terra e desta forma afetou o modo de vida de comunidades tradicionais.

Figura 33 - Placa instalada na rodovia BR-259, próximo a Guanhães



Fonte: O autor (2019)

A figura 34 registram placas fixadas pela CENIBRA ao longo da rodovia BR-259, entre Guanhões e Belo Oriente, próximo as propriedades reflorestadas pela empresa. As placas mencionam a importância da preservação da fauna e flora, no entanto, de acordo com a revisão bibliográfica, o próprio processo de expansão do reflorestamento em eucalipto, introduzido no Brasil na década de 60, em que houve a substituição das matas nativas por matas de eucalipto, causaram e ainda causam ainda diversos prejuízos à fauna e à flora. Diante disso, torna-se contraditório a empresa mencionar o respeito ao meio ambiente e aos animais, fazendo supor que se trata de uma estratégia para melhor a imagem perante a população e aos investidores.

Figura 34 – Placas instaladas na rodovia BR-259 e em monoculturas, próximo a Guanhões



Fonte: O autor (2019)

A figura 35 registra um javali morto entre as árvores de eucalipto, encontrado na propriedade da CENIBRA. Segundo a revisão bibliográfica, devido à destruição da diversidade da fauna causados pela monocultura de eucalipto, desenvolvem superpopulações de determinadas espécies em função da ausência de predadores naturais. De acordo com Gerlack (2013, p. 45) um desequilíbrio ambiental pode ser constatado pela presença e avanço de espécies de animais exóticos, considerados invasoras, como o javali. Esses animais, pela ausência de inimigos naturais na região e presença de floresta com grande extensão encontram um espaço ideal para se esconderem e se multiplicar. Assim acabam por causar sérios danos às plantações de muitos produtores na região, atacando as lavouras e destruindo quase que na totalidade. Isso tem feito com que muitos abandonem o cultivo de culturas tradicionais como o milho, uma vez que não conseguem acabar com o inimigo invasor.

Figura 35 – Javali encontrado morto em monocultivo da CENIBRA, próximo a Guanhães



Fonte: O autor (2019)

No trecho entre Belo Oriente e Guanhães a figura 36 registra o fluxo intenso de caminhões transportando toras de eucalipto, sendo possível verificar à esquerda um caminhão vazio indo para as áreas de reflorestamento, enquanto à direita outro caminhão lotado com toras de eucalipto para serem distribuídas na indústria da CENIBRA em Belo Oriente. Trata-se de vai-e-vem diário e rotineiro, faça chuva ou faça sol.

Figura 36 - Fluxo de caminhões na rodovia BR-259, próximo a Guanhães



Fonte: O autor (2019)

A figura 37 registra a obstrução na rodovia BR-259 que é o principal acesso do trecho pesquisado. Conforme a figura é possível verificar que a obstrução ocorreu devido à danificação de um caminhão que transportava aparas de eucalipto. Com a obstrução, foi preciso abrir um acesso improvisado no barranco conforme demonstra a figura. As estradas parecem ter sido feitas apenas para a circulação de veículos, visto que não tem acostamento. As comunidades

tradicionais rurais, dessa forma, ficaram esquecidas, pois não consegue circular livremente a pé, com seus animais de criação ou com carroças e cavalos. Situação que promove ainda mais a “fuga” da zona rural e dos tradicionais meios de agricultura familiar, ao contrário das melhorias que são prometidas pela chegada do calçamento, obrigando à adoção de outros meios de vida e talvez determinando a evasão.

Figura 37 - Rodovia BR-259, próximo a Guanhães no Rio Jequitinhonha



Fonte: O autor (2019)

Como consequência da obstrução registrada na figura 37, ocorreu um congestionamento de veículos, nos dois sentidos da via, conforme foi registrado na figura 38, comprometendo o acesso à estrada para diversas situações como trabalho, educação, saúde e lazer.

Figura 38 - Rodovia BR-259, próximo a Guanhães



Fonte: O autor (2019)

Na figura 39 há outro registro de situação envolvendo o congestionamento de trânsito na rodovia BR-259, causado por uma queda de uma árvore de eucalipto que havia sido plantada as margens da estrada, gerando assim transtornos para as pessoas que utilizam o acesso.

Figura 39 - Rodovia BR-259, próximo a Guanhães



Fonte: O autor (2019)

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel possui importância marcante na sociedade, sendo fundamental na comunicação humana desde a sua origem através dos diversos suportes testados como papel pelo homem, até a sua evolução. A história demonstrou que o homem sempre necessitou de algum suporte para a comunicação e o papel se transformou no principal devido suas características. Atualmente, mesmo com a introdução do mundo tecnológico, o consumo de papel vem aumentando a cada ano. Isso se dá principalmente pelas variedades de utilizações em que o papel pode proporcionar.

O Brasil tem participação importante no fornecimento mundial do papel, seja através da madeira de eucalipto ou da celulose como matérias-primas, ou pela produção do papel. No entanto, esta influência no mercado internacional, apesar de proporcionar ganhos financeiros, geram muitos impactos nos aspectos saúde, sociedade e meio ambiente, isso porque o papel possui um longo ciclo de vida até ser eliminado. Os maiores impactos referem-se ao meio ambiente devido à exploração de recursos naturais que consequentemente afeta saúde e a sociedade, principalmente a população que necessitam destes recursos em modo de vida.

O desenvolvimento econômico e social, através da geração de empregos e renda devem ocorrer de forma equilibrada devido aos impactos causados. Um exemplo deste equilíbrio está no modo de vida das comunidades tradicionais que utilizam os recursos naturais de forma sustentável, no entanto, historicamente, foram as mais afetadas com expansão do eucalipto, ocorrida no Brasil durante o regime militar. A principal causa destas perdas foram substituição de matas nativas por florestas de eucaliptos que culminou na redução dos recursos naturais e as propriedades de terras destas comunidades. Mesmo após o período de expansão e potencialização do setor, os investidores ainda têm buscado outras formas para manter o crescimento, desta vez incluindo os trabalhadores rurais no processo de terceirização das terras através do fomento florestal.

Os registros obtidos, por meio de fotografias em regiões que possuem extensas monoculturas de eucalipto e fabricação de celulose, sugere os diversos problemas causados na obtenção de matéria prima, através das monoculturas de eucalipto, bem como na fabricação de celulose e de papel, especialmente para as comunidades tradicionais. Por mais que nos últimos anos tenha ocorrido discussões e se tenha criado legislações para inibir os danos socioambientais causados durante o ciclo de vida do papel, os registros fotográficos demonstraram que os problemas ainda ocorrem e não será fácil eliminá-lo, principalmente pelo fato da forte influência no mercado internacional alcançado pelo setor de celulose e papel. De

acordo com os registros obtidos foi possível verificar que os principais problemas nas regiões pesquisadas são as proximidades das monoculturas de eucalipto com as casas, as plantações e os recursos hídricos, devido ao risco de contaminações por agrotóxicos. Outro problema verificado foi as extensas propriedades de reflorestamentos em eucalipto, desproporcional as terras utilizadas para agricultura familiar, demonstrando que há enorme desigualdade social nas regiões pesquisadas. A pesquisa permitiu verificar que a maioria dos danos foram causados no início da expansão do eucalipto no Brasil, quando houve a devastação de fauna e flora e que nos últimos anos houve melhorias alcançados principalmente pelas fiscalizações da população e dos órgãos públicos.

A pesquisa identificou que a relação do homem com o papel deve ser melhor compreendido, principalmente por causa dos impactos decorrentes do ciclo de vida do material, da substituição de matas nativas por eucaliptos, dos cortes de árvores, da fabricação da celulose e do papel, bem como da destinação final inadequada no pós-consumo do papel. Com isso, a melhoria da qualidade de vida e a preservação ambiental deve ser a base principal no desenvolvimento, no entanto para que isso possa ocorrer é fundamental que as empresas promovam formas sustentáveis na produção de seus bens e priorize a logística reversa.

Visando o prolongamento dos resíduos sólidos, a educação ambiental é uma ferramenta fundamental para haja a redução dos impactos gerados nas etapas do ciclo de vida do papel, ela deve ser incentivada aos mais jovens visando a formação de adultos responsáveis e éticos. Neste sentido, o projeto de extensão Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região, surgiu como produto desta pesquisa no intuito de incentivar o uso e a destinação de papel sustentável.

9 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Jailson Souza. Novos padrões de consumo. Jornal Metro ABC, 21 de junho de 2012. Edição nº 644, ano 3, p.06.

ARAUJO, N. A. Relações ecológicas entre a fauna ictiológica e vegetação ciliar da região lacustre do baixo Pindaré na baixada maranhense e suas implicações na sustentabilidade da pesca regional. Dissertação (Mestrado). São Luís: Universidade Federal do Maranhão, p.122, 2008.

ARINACI, Juliana Sampaio; FERREIRA, Leila Da Costa; BATISTELLA, Mateus. Transição florestal e modernização ecológica: a eucaliptocultura para além do bem e do mal. Ambiente e Sociedade. v.16, n.2, p.25-46, 2013.

Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA. Disponível em: < <https://bracelpa.org.br> > Acesso em 02 de jun de 2018.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2010. Disponível em: < <https://www.abrelpe.org.br> > Acesso em: 19 maio 2015.

ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS DO BRASIL. Relatório de impactos da apropriação dos recursos hídricos pela Aracruz Celulose nas terras indígenas Guaraní e Tupiniquim. Local: AGB, 2004.

BARCELLOS, Christovam; CORVALAN, Carlos; FREITAS, Carlos Machado de; RAMALHO, Walter; SENA, Aderita. Medindo o invisível: análise dos objetivos de desenvolvimento sustentável em populações expostas à seca. Ciência & Saúde Coletiva, v.21, n.3, p.671-684. 2016

BARCELLOS, Gilsa Helena. Estudo e relatório de impactos em direitos humanos de grandes projetos o caso do monocultivo de eucalipto em larga escala no norte do Espírito Santo. Conceição da Barra-ES / São Mateus-ES. 2010. Disponível em: <https://slidex.tips/download/conceicao-da-barra-sao-mateus-es-2010> Acesso em 20 nov 2017.

BELIK, Walter. Segurança alimentar: a contribuição das universidades. São Paulo: Instituto Ethos, 2003.

BESSEN, G. R. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo, 2011. 275p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

BODNAR, Zenildo. A epistemologia interdisciplinar da sustentabilidade: por uma ecologia integral para a sustentação da casa comum. Revista de Direito, v.12 n.2 p.59-70, juldez. 2016.

BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: o que é, o que não é. Petrópolis: Vozes, 2015.

BOFF, Leonardo. Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela terra. Petrópolis: Vozes, 1999.

BORGES, Mariley Gonçalves; LEITE, Marcos Esdras; LEITE, Manoel Reinaldo. Mapeamento do Eucalipto no Estado de Minas Gerais Utilizando o Sensor Modis. Espaço Aberto, PPGG - UFRJ, Rio de Janeiro, v. 8, n.1, p. 53-70, 2018.

Associação Brasileira de Celulose e Papel - BRACELPA. Disponível em: < <https://www.bracelpa.org.br> > Acesso em: 15 de nov. 2015.

BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. Agência Nacional de Águas (ANA) Ministério do Meio Ambiente (MMA). GEO Brasil Série Temática: GEO Brasil Recursos Hídricos. Brasília: ANA, MMA, 2007.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Planalto. Disponível em: < http://planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Mpv/mpv870.htm >

BRASIL. LEI nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em < http://planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm >, Acesso em 02 de jun de 2018.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Planalto. Disponível em: < http://planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm > Acesso em 02 de jun de 2018.

BRASIL. Instrução Normativa nº 10, de 12 de novembro de 2012. Disponível em: < http://lex.com.br/legis_23960118_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_10_DE_12 > Acesso em 02 de jun de 2018.

BRASIL. Agenda 21 global. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: < <http://mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global> >. Acesso em: 1 mai. 2019

CALIXTO, Juliana Sena; RIBEIRO, Eduardo Magalhães; GALIZONI, Flávia Maria; MACEDO, Renato Luís Grisi. Trabalho, terra e geração de renda em três décadas de reflorestamentos no alto Jequitinhonha Revista de Economia e Sociologia Rural. v.52, n.2, p.365-386, 2014.

CASTRO, Heizir Ferreira de. Processos químicos industriais II. USP, 2009. Disponível em: < <http://usp.br> > Acesso em: 23 abr. 2017

CASTRO, Marinella; VIEIRA, Marta. Jornal Estado de Minas: Apesar da crise econômica, em Minas há oásis de prosperidade. Disponível em: < https://em.br/app/noticia/economia/2016/02/22/internas_economia,736369/oasis-existem-mas-risco-e-neglicenciar-o-futuro.shtml > Acesso em: 31 jul. 2019

CARVALHO, Silvia Maria Schmuziger de. Mitos e práxis por uma antropologia marxiana. São Paulo: Terceira Margem, 2015.

CHAVES, Mauro. Eucalipto fará o Jequitinhonha de SP? Jornal Estado de São Paulo, 08 de março de 2003. Disponível em: <<http://estado.estadao.com.br/editorias/03/03/08/aberto002.html> > Acesso em: 13 de mai. 2008.

COLUSSI, Eliane de Avila. Práticas de gestão do uso de material de consumo na UFSM. Santa Maria: UFSM, 2014.

CONSELHO DE INFORMAÇÕES DE BIOTECNOLOGIA. Guia do eucalipto: oportunidades para um desenvolvimento sustentável, 2008. Disponível em: < http://cib.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Guia_do_Eucalipto_junho_2008.pdf. > Acesso em: jan. 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA de 23 de janeiro de 1986, n.1. Disponível em: < <http://ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/mma/re0001-230186.pdf> > Acesso em: 05 mai. 2019

CORTEZ, Ana Tereza Caceres; ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri. Consumo sustentável: conflitos entre necessidade e desperdício. São Paulo: UNESP, 2007.

COSTA, Andrezza Grasielly; SALES, Mardja Luma da; CIZENANDO, Tereza Amélia Lopes; LOPES, Thais Cristina de Souza; MACEDO, Isaac Rodrigo da Costa. Impactos socioambientais advindos do lixo municipal de Assú/RN. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, Aquidaba: v.5, n.1, 2015.

Relação entre cobertura vegetal e erosão em parcelas representativas de cerrado. Uberlândia: Revista Geográfica Acadêmica, v.9, n.2, p.61-75, 2015.

COUTINHO, Cadidja; DOROW, Thaís Do Canto. Papel semente: uma alternativa para inserção da educação ambiental na escola. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, Santa Maria. Revista Monografias Ambientais – REMOA. v.14, n.2, p.3.183-3.191, mar. 2014.

DEAN, Warren. Ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

DESCOLA, Philippe. Outras naturezas, outras culturas. Coleção Fábula, Editora 34. 1º ed, 64p. 2016.

DIAS, TAÍS SILVEIRA; PENNA LUIZ FERNANDO DA ROCHA. Diagnóstico do consumo de papel A4: o caso do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Governador Valadares. Belo Horizonte: IBEAS, 2014.

DUARTE, Filipe Correia. A expansão da monocultura de eucalipto no noroeste fluminense e seu potencial para a geração de conflitos socioambientais. Campos dos Goytacazes: UENF, 2012.

NEGRI, Edson Luiz. Balanço de carbono na produção de papel e celulose: estudo de uma empresa da região sudeste Santa Bárbara D'Oeste. 91f. Dissertação (mestrado). Santa Bárbara D'Oeste: Universidade Metodista de Piracicaba, 2008.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Nota técnica: caracterização do cenário macroeconômico para os próximos 10 anos (2017-2026). Disponível em: < <http://ief.mg.gov.br/florestas> >. Acesso em: 19 jan. 2019.

FAO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. Disponibiliza dados estatísticos referente ao cenário mundial de celulose e papel. Acesso em: 11 jun 2018.

FARINACI, Juliana Sampaio; FERREIRA, Leila Da Costa; BATISTELLA, Mateus. Transição florestal e modernização ecológica: a eucaliptocultura para além do bem e do mal. Ambient. soc, v.16, n.2, p.25-46, 2013.

FEARNSIDE, Phelip Martin. Plantation forestry in Brazil: projections to 2050. Biomass and Bioenergy, v.15, n.6, p.437-450, 1998.

FERNANDES, Amaury. Fundamentos de produção gráfica: para quem não é produtor gráfico. Rio de Janeiro: Livraria Rubio, 2003.

FERREIRA, Simone Raquel Batista B. Da fartura à escassez: a agroindústria de celulose e o fim dos territórios comunais no extremo norte do Espírito Santo. 2002. 217 f. Dissertação (Mestrado) São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

FISCHER, A. Incentivos e programa de fomento florestal na indústria de celulose. Tese (Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

FRITOLI, Clara Landim; KRÜGER, Eduardo; CARVALHO, Silmara Küster De Paula. História do papel: panorama evolutivo das técnicas de produção e implicações para sua preservação. Brasília, v. 9, n. 2, p. 475-502, 2016.

FONSECA, J. J. S. Apostila de metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002.

GEDF. Panorama Setorial Indústria de celulose, papel, embalagens e artefatos de papel. Brasília, 2016.

GERLACK, José Vanderlei. O avanço das monoculturas arbóreas e seus impactos no espaço rural de Arroio dos Ratos. Arroio dos Ratos, 2013.

GIMSON, Roger. Eletronic paper - can it be real? Bristol. Hewlett Packard Labs. 1997.

GOMES, Helder; OVERBEEK, Winnie. Aracruz Credo: 40 anos de violações e resistência no Espírito Santo. Vitória: editora Patrícia Bonilha, 1ª edição, 2011.

GOOGLE MAPS. Google Mapas. Percurso: Felício dos Santos, São Gonçalo do Rio Preto, Turmalina, Minas Novas, Capeinha, Itamarandiba e Carbonita - Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. Disponível em: < <https://www.google.com.br/maps> > Acesso em: 06 mai. 2019.

GOOGLE MAPS. Google Mapas. Percurso: Guanhães/MG a Belo Oriente/MG. Disponível em: < <https://www.google.com.br/maps> > Acesso em: 08 nov. 2018.

GOOGLE MAPS. Google Mapas. Empresa CENIBRA, Belo Oriente/MG. Disponível em: < <https://www.google.com.br/maps> > Acesso em: 06 mai. 2019.

GREENPEACE BRASIL, ICV, IMAFLORA, IMAZON, IPAM, INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, WWF BRASIL E TNC BRASIL. Relatório: Desmatamento zero na Amazônia: como e por que chegar lá. Disponível em: < <https://ipam.org.br/bibliotecas/seminario-desmatamento-zero-na-amazonia-como-e-por-que-chegar-la/> > Maio de 2018. Acesso em 25 jan 2019

GRIGOLETTO; Izabel Cristina Berger. Reaproveitar e reciclar o papel: proposta de conscientização da preservação ambiental. v.6, n.6, p.1414–1422, mar. 2012.

GUERRA, Cláudio B. Meio ambiente e trabalho no mundo do eucalipto. Associação Agência Terra, 1995.

GUIMARÃES, Mauro. A dimensão ambiental na educação. Campinas: Papirus, 2005.

HASSE, Geraldo. Eucalipto: história de um imigrante vegetal. Porto Alegre: Já Editora, 2006.

HILDEBRAND, Martin Von. Cosmovisão e o conceito de doença entre os Ufaina. Medicina Shamanismo y Botanica. Editado por Fundacion Comunidades Colombianas Funcol, Bogotá, Colômbia, 1983.

HILGEMBERG, Emerson Martins; BACHA, Carlos José Caetano. A evolução da indústria brasileira de celulose e sua atuação no mercado mundial. Porto Alegre: Revista Análise Econômica, v.19, n.36, p.145-164, 2001.

INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA. A empresa. Disponível em: < <http://internationalpaper.com.br> >. Acesso em: 20 jun. 2006.

IRVING, Marta de Azevedo. Inspirações do Sul para uma nova política de civilização. Para um pensamento do sul: diálogos com Edgar Morin. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional, p.228, 2011.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. Relatório 2017 Disponível em: < https://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf > Acesso em: 06 mai. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em:< https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2017_v44_br_informativo.pdf > Acesso em: 16 mai. 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/sinopseporsetores> > Acesso em: 02 mai. 2019

JACOBI, PEDRO. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p.189-205, mar. 2003.

JAYAL, N.D. Destruction of water resources: the most critical ecological crisis of east Asia. Ambio, p.95-98, 1985.

JESUS, Alex Sander Silva de. OMMATI, José Emílio Medauar. Segurança alimentar e revolução verde: questionamentos atuais acerca da luta contra a fome no plano internacional. Revista do Direito Público, Londrina: v. 12, n. 3, p.191-215, dez. 2017.

JORNAL O TEMPO. Somente 13% de empregados da Cenibra moram em Belo Oriente Disponível em: < <https://www.otempo.com.br/economia/somente-13-deempregados-da-cenibra-moram-em-belo-orient-1.321877> > Acesso em: 05 mai. 2019

JORNAL DIARIO DO AÇO. Presidente da CENIBRA avalia como positivo o ano de 2018 para a empresa. Disponível em: < <https://www.diariodoaco.com.br/noticia/0060771presidente-da-cenibra-avalia-como-positivo-o-ano-de-2018-para-a-empresa> > Acesso em: 05 mai. 20

JUNQUEIRA, Carmen. Os índios de Ipavu. São Paulo: Ática, Coleção Ensaios, 1975.

LABARRE, A. Histoire du livre. Paris: PUF, 1970.

LAZZARI, Francini Meneghini; SOUZA Andressa Silva. Revolução Verde: impactos sobre os conhecimentos tradicionais. Santa Maria: UFSM, 2017. Disponível em: < <http://www.ufsm.br/congressodireito/anais> > Acesso em: 1 mai. 2019

LANG, Jeter. Gestão ambiental: estudo das táticas de legitimação utilizadas nos relatórios da administração das empresas listadas no ISE. Dissertação (mestrado). BLUMENAU: Universidade Regional de Blumenau – FURB, 2009

LEITE, Ana Paula de Magalhães. Direitos sociais e favor trabalho e propriedade em Belo Oriente, MG. Juiz de Fora, 2009.

LEMONS, C. T.; VARGA, V. M. F.; HENRIQUE, J. A. P. Avaliação genotóxica do rio Caí na área de influência do III Pólo Petroquímico. In: encontro de ecotoxicologia, II, 1992, Rio Grande. Anais... Rio Grande: Universidade Federal de Rio Grande, p.101, 1992.

LIMA, J. R. T.; LIRA, T. K. S. (2007) A implantação de um sistema de gestão ambiental baseado na NBR ISO 14001:2004 - um estudo de caso de uma empresa prestadora de serviços do polo cloroquímico de Alagoas. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica: João Pessoa, 2007.

MALTEZ, Marcos Antônio Pereira da Fonseca; SILVA, Leonardo Franca da; SILVA, Emília Pereira Fernandes da. Lavradores, eucaliptos e terra: as chapadas e grotas do Alto Jequitinhonha. Porto Alegre: UFRGS, 2018.

MARTINS, Davidson dos Santos. Importância da mata nativa. 2010. Disponível em: < <http://davidsonflorestal.blogspot.com/2010/05/importancia-da-mata-nativa.html>.> Acesso em: 03 mai. 2019.

MARTINS, Vania Guimarães da Silva. Influência do reflorestamento com eucalipto na qualidade de vida dos produtores de Belo Oriente e Mesquita, Minas Gerais. Caratinga: UNEC, 2006.

MASCARENHAS, Mayre Dione Mendes da Silva; OLIVEIRA, Sidney da Silva. Narrativas, tradições orais e suas manifestações nos territórios quilombolas áfrica e laranjituba, moju pa: a narrativa do emu – a bebida sagrada. Belém: GEAM/UFPA, 2017.

MATOS, Francinaldo Oliveira; MOURA, Quêzia Leandro; CONDE, Giselly Brito; MORALES, Gundisalvo Piratoba; BRASIL, Erika Castilho. Impactos ambientais decorrentes do aterro sanitário da região metropolitana de Belém-PA: aplicação de ferramentas de melhoria ambiental. *Caminhos de Geografia Uberlândia* v.12, n.39, p.297-305, set. 2011.

MEDEIROS, Luiza Ferreira Rezende de; MACEDO, Kátia Barbosa. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? São Paulo: *Psicologia & Sociedade*, v.18, n.2, p.62-71, 2006.

MIELI, J. C. A. Sistemas de avaliação ambiental na indústria de celulose e papel. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007.

MIGUEZ, Eduardo Correia. Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico: benefícios ambientais e financeiros. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MENDES, André Trigueiro. Mundo sustentável 2: novos rumos para um planeta em crise. São Paulo: Globo, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA); MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). Consumo sustentável: Manual de educação. Brasília: p.160, 2005.

MIRANDA, Roselane Estela dos Santos de. Impactos ambientais decorrentes dos resíduos gerados na produção de papel e celulose. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDÃO, Berenice Quinzani. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. *Revista Saúde Pública*, v.36, n.3, p.370-374, 2008. Disponível em: < <https://www.fsp.usp.br/rsp> > Acesso em: 06 mai. 2019.

MORAES, José Laécio. Planejamento e gestão de resíduos sólidos: um desafio aos municípios. *Ciência e Sustentabilidade – CeS, Juazeiro do Norte* v. 2, n. 2, p. 63-83, jul./dez. 2016

MOREIRA, Agda Marina F.; ARAÚJO, Jesus Rosário. Reflexões acerca dos impactos gerados pela monocultura de eucalipto na comunidade quilombola Indaiá. Disponível em: < https://congressods.com.br/quarto/anais/GT09/05_GT_09.pdf > Acesso em: 19 jan. 2019.

MORENO, Paulo Sérgio Rosalin. A aceitação pelo consumidor por um produto de papel reciclado. Dissertação (Mestrado). Araraquara: Centro Universitário de Araraquara, p.90, 2007.

MOURA, Laysce Rocha de; DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves; JUNQUEIRA, Luciano Antonio Prates. Um olhar sobre a saúde do catador de material reciclável: uma proposta de quadro analítico. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo: v. 21, p.1-20, 2018.

NASCIMENTO, Victor; SOBRAL, Anahi; ANDRADE, Pedro; OMETTO, Jean. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Revista Ambiental e Água*, v.10 n.4, p.889-902, out./dez., 2015.

NEPPEL, M. Sucessão secundária da vegetação em diferentes modelos de recuperação ambiental na planície aluvial do Rio Benedito, em Timbó, SC. Dissertação (Mestrado) Blumenau: Fundação Universidade Regional de Blumenau, p. 79, 2003.

GRAZIANO NETO, Francisco. Cadernos da Mata Ciliar. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente de. n.1, 2009.

OLIVEIRA, Ivan de; GADELHA, Francisco Ernane Abreu. A gestão ambiental e a análise do uso racional e ecologicamente correto dos recursos naturais e seus processos no centro de tecnologia da Universidade Federal do Ceará. Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria: v.18, n.1, p.43-56, abr. 2014.

OLIVA, Fabio Lotti; SOBRAL, Maria Cecília; TEIXEIRA, Helio Janny; GRISI Celso Cláudio Hildebrand de; ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro de. Desenvolvimento sustentável: análise das relações interorganizacionais na indústria de celulose e papel. Ambiente & Sociedade, São Paulo: v.XV, n. 1 p.71-92 jan. /abr. 2012

OLIVEIRA, O. J.; PINHEIRO, C. R. M. S. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. Gestão & Produção. São Carlos: v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010.

OLIVEIRA, Fernando Roberto de; MENEGASSE, Leila Nunes; DUARTE, Uriel. Impacto ambiental do eucalipto na recarga de água subterrânea em área de cerrado, no médio Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. São Paulo, 2002. Disponível em: < <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/22677/14879> > Acesso em: 06 set. 2017.

ONG REPÓRTER BRASIL. Escravo, nem pensar: uma abordagem sobre trabalho escravo contemporâneo na sala de aula e na comunidade. São Paulo: Repórter Brasil, 2ª edição, p.152, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. Disponível em: < <https://www.unhchr.ch/udhr/lang/por.html> > Acesso em: 22 abr. 2019

PAES, Sílvia Regina. Saberes silenciados: saúde e ambiente das comunidades quilombolas do Alto Vale do Jequitinhonha. Diamantina: UFVJM, 2016.

PASSOS, Carlos Alberto Moraes. Sistemas agroflorestais com eucalipto para uso em programas de fomento florestal, na região de Divinópolis, em Minas Gerais. Tese (Doutorado) – Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, p.156, 1996.

PINHEIRO, Daniel José Lins Leal; VICENTE, Jonas Sávio; SILVA, Márcio Evaristo da; SOUZA, Mauro Sérgio Azevedo de; SALLES, Paulo César de Oliveira; SESTARI, Rita de Cássia Aquino. Importância da reciclagem do papel para o desenvolvimento sustentável - produção de papel reciclado com fira secundária de bagaço de cana de açúcar. Janus, Lorena, n.18, p.53-62, jun./dez, 2013. Disponível em: < <http://publicacoes.fatea.br/index.php/janus/article/view/1301> > Acesso em: 08 nov. 2017.

PINZÓN; Fernando Moreno. Análise da eficiência energética em segmentos industriais selecionados. 2018. Disponível em: < http://www.mme.gov.br/documents/10584/105176754/PRODUTO+6_Vpublicacao.pdf/bf2ce07b-f7c3-416a-88eb-40f49fa7dce0 > Acesso em: 08 ago. 2017.

RIOS, Sadraque Oliveira; COSTA Jean Mario Araújo, MENDES, Vera Lucia Peixoto Santos. A fotografia como técnica e objeto de estudo na pesquisa qualitativa. Londrina: v.12, n.20, p.98-120, jan./jul. 2016.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura. São Paulo: Annablume-FAPESP, 1998.

ROTH, Otávio. O que é papel? Coleção Primeiros Passos. São Paulo/SP: Editora Brasiliense, 1999.

RUA, M. G. Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores. Mimeo, Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, 2004.

SALVIO, Geraldo Majela Moraes. Áreas naturais protegidas e indicadores socioeconômicos: o desafio da conservação da natureza. Jundiaí: Paco Editorial, 2017.

SCOMAÇÃO, Irene Baptistel; METRI, Cassiana Baptista. Consumo consciente: ações para redução, reutilização e reciclagem de resíduos. Paranaguá: Unespar, 2013.

SHIVA, Vandana; BANDYOPADHYAY, J. Inventário ecológico sobre o cultivo do eucalipto. Tradução Ana Lúcia da Costa Pereira. Belo Horizonte: Comissão Pastoral da Terra, 1991.

SHIVA, Vandana. Monocultura da mente: perspectiva da biodiversidade e da biotecnologia. São Paulo: Editora Gaia Ltda, 2013.

SILVA, Carlos Eduardo Mazzetto. Monocultura e conflito socioambiental: Monocultura e conflito socioambiental. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

SILVA, S. E. P; SILVA, J. G; SILVA, F. A; LOPES, E. O. Desenvolvimento ecosustentável: modelo de gestão ambiental para a reciclagem de papel. Encontro internacional sobre gestão empresarial e meio ambiente, 2015. Disponível em: < <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/238.pdf> > Acesso em: 22 jun. 2017.

SIMAN, Frederico Magalhães. Nas matas de Peçanha: campesinato e fomento florestal no processo de mudança agroambiental. 170f. Dissertação (mestrado) Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2015.

SOTO, F. A. Da indústria de papel ao complexo florestal no Brasil: o caminho do corporativismo tradicional ao neocorporativismo. 298f. Tese (Doutorado) – Campinas: Universidade de Campinas, 1992.

SCHNEIDER, Andréia; GRACIA, Diego; BRASILEIRO, Jéssica Golin; MAYER, Veridiana Giffhon; MISKE, Anara dos Santos Wisniewski; Sustentabilidade e oportunidades para a indústria de papel na América Latina. Curitiba: Edição Especial, v.1, p.47-59, 2016.

SPEROTTO, Fernanda Queiroz. A expansão do setor de celulose de mercado no Brasil: condicionantes e perspectivas. Porto Alegre: v. 41, n. 4, p.85-100, 2014. Disponível em: < <https://revistas.fee.tcche.br/index.php/indicadores/article/download/3073/3475> > Acesso em: 22 jun. 2017.

TADEU, Natália Dias. Avaliação dos impactos hídricos da monocultura de eucalipto cultivado no trecho paulista da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Dissertação (Mestrado). São Paulo: USP, p.176, 2014.

TESSARO, Alessandra Buss; PEDRAZZI, Cristiane; TESSARO, Amarildo Antonio. Importância da auditoria ambiental em indústrias de celulose e papel. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. São Paulo: v.2, n.2, p.104-124, jul/dez. 2013.

TUCCI, C.E.M; CLARKE, R. T. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.2, n.1, p. 135-152, 1997.

TORTELLI, Altemir Antônio. A representação da agricultura familiar no ambiente de desenvolvimento da produção agrícola. In. CONAB. Abastecimento e segurança alimentar: o crescimento da agricultura e a produção de alimentos no Brasil. Brasília: Conab, 2008.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. Estudos avançados, v.22, n.63, p.7-16, 2008. Disponível em: < <https://scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a02.pdf> > Acesso em: 22 mai. 2017.

VEIGA, José Eli da. A emergência socioambiental. São Paulo: SENAC, 2010.

VIANA, Maurício Boratto. O eucalipto e os efeitos ambientais do seu plantio em escala. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2004. Disponível em: < https://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1162/eucalipto_efeitos_boratto.pdf > Acesso em: 25 abr. 2017.

VIEIRA, M. M. F. e ZOUAIN, D. M. Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

WEHRMANN, M. DUARTE, L. Ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade. 2004. Disponível em < <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2004/vnac/tetxt1.htm> > Acesso em: 5 abr. 2017.

ZIMMERMANN, Cirlene Luiza. Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar. Belo Horizonte: Veredas do Direito, v.6, n.12, p.79-100, 2009. Disponível em: < <https://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/21> > Acesso em: 25 abr. 2017.

APÊNDICE A - Projeto de extensão - Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região.

SIGProj N°: 327255.1864.327351.12032019

1. Introdução

1.1 Identificação da Ação

Título: Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região

Coordenador: Lucas Ethiene da Silva Moreira

Tipo da Ação: Projeto

Edital: Edital Proexc 003/2018

Faixa Vinculada à Programa de Extensão? Não

Instituição: UFVJM - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Unidade Geral: FCBS - Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde

Unidade de Origem: DCB - Departamento de Ciências Básicas

Início Previsto: 25/03/2019

Término Previsto: 24/03/2020

Possui Recurso Financeiro: Não

1.2 Detalhes da Proposta

Carga horária total da ação: 960 horas

Justificativa da carga horária: o projeto necessita de uma equipe composta por 9 membros com dedicação constante no período de um ano.

Periodicidade: anual

A ação é curricular? não

Abrangência: municipal

Município Abrangido: Diamantina - MG

Tem Limite de Vagas? não

Local de Realização: Campus JK da UFVJM

Período de Realização: 02 abril de 2019 à 01 abril de 2020

Tem Inscrição? não

1.3 Público-Alvo

Comunidade UFVJM, campus JK e Campus I. Docentes, discentes, técnicos-administrativos e terceirizados. Associação de Catadores de Papel de Diamantina/MG.

Nº Estimado de Público: 1141

Discriminar Público-Alvo:

	A	B	C	D	E	Total
Público Interno da Universidade/Instituto	514	100	20	477	20	1.131
Instituições Governamentais Federais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Estaduais	0	0	0	0	0	0
Instituições Governamentais Municipais	0	0	0	0	0	0
Organizações de Iniciativa Privada	0	0	0	0	0	0
Movimentos Sociais	0	0	0	0	0	0
Organizações Não-Governamentais (ONGs/OSCIPs)	0	0	0	0	0	0
Organizações Sindicais	0	0	0	0	0	0
Grupos Comunitários	0	0	0	0	10	10
Outros	0	0	0	0	0	0
Total	514	100	20	477	30	1.141

Legenda:

(A) Docente

(B) Discentes de Graduação

(C) Discentes de Pós-Graduação

(D) Técnico Administrativo

(E) Outro

1.4 Parcerias

Nome	Sigla	Parceria	Tipo de Instituição/IPES	Participação
Associação de catadores de papel de Diamantina/MG	ACAD	Externa à IES	Outros	O projeto 'Papel Social' será realizado em parceria com a Associação de catadores de papel de Diamantina/MG - ACAD conforme prevê a lei 12.305/10.

1.5 Caracterização da Ação

Área de Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas » Serviço Social » Serviço Social Aplicado
» Serviço Social da Educação

Área Temática Principal: Educação

Área Temática Secundária: Meio Ambiente

Linha de Extensão: Resíduos sólidos

1.6 Descrição da Ação

Resumo da Proposta:

O projeto de extensão “papel social” implementado na UFVJM visa criar um ponto de recolhimento de papéis a serem descartados, contribuindo com uma função social no destino do papel a associação de catadores de papel de Diamantina/MG. O ponto de recolhimento intermediará o papel e a associação que é uma entidade que proporciona não só a geração de empregos e de renda, mas contribui para a destinação sustentável de papel através da reciclagem.

Em atendimento da lei 12.305/10, o projeto contribui com a sociedade e o meio ambiente, ao incentivar a comunidade no destino sustentável de papel. Após o recebimento do papel, este é fragmentado, pesado e embalado, e conforme a lei 12.305/10 indica, doado para a associação de catadores de papel do município.

O projeto pretende ainda contribuir por uma destinação de papel sustentável dentro da UFVJM que é uma instituição pública de ensino que devido a sua própria característica, é alta consumidora de papel e tem potencial socioeducativo para desenvolvimento e disseminação do uso responsável do papel. O fato da UFVJM estar voltada para a educação torna essa instituição fundamental para despertar a consciência do uso e da destinação sustentável de recursos sólidos.

Palavras-Chave: papel, destinação sustentável, UFVJM, sociedade

Informações relevantes para avaliação da proposta: A proposta está vinculada a pesquisa realizada por Lucas Ethiene da Silva Moreira ao programa de mestrado Saúde, Sociedade e Ambiente (SaSA) da UFVJM.

1.6.1 Justificativa

Os campi I e JK da UFVJM, local de realização do projeto, estão localizados em Diamantina, no Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais, uma região com muitas carências, entre elas, a degradação ambiental e o desemprego. O projeto incentiva a reciclagem, realizada pela associação de catadores de papel que entra nesse contexto como uma oportunidade de renda, além da contribuição para a destinação correta de papel. Preservando desta forma a saúde, a sociedade e o meio ambiente.

A associação de catadores de papel de Diamantina/MG é composta por pessoas com baixa renda que recolhem papéis em todo o município. A fundação da associação ocorreu em parceria com a Prefeitura de Diamantina que integrou as pessoas que trabalhavam no antigo lixão do município.

A gráfica da UFVJM, localizada no campus JK foi escolhida como local de estudo e de implementação, pois é o setor onde possui o maior consumo de papéis e por ser responsável pela maioria da produção dos materiais referentes a divulgação, além dos materiais utilizados no ensino, pesquisa e extensão. Outra questão importante é que o setor possui estrutura de segurança e funcionários capacitados para produzir e armazenar documentos e avaliações que contém dados e informações sigilosas. De acordo com o controle de uso de materiais da gráfica da UFVJM, em 2018, houve o consumo anual de cerca de um milhão e duzentas folhas de papel, o que totaliza cerca de 6 toneladas de papel. O fluxo de pessoas atendidas neste setor também é alto e, por isso, o presente projeto pretende direcionar esforços para que haja logística reversa centrada neste local e, quiçá, futuramente denominá-la de Gráfica Sustentável.

É importante a conscientização de toda a comunidade acadêmica e de uma política forte para o uso e a destinação final adequada. No desempenho das suas atividades, a comunidade acadêmica geram muitos documentos que são considerados sigilosos – seja por terem informações pessoais ou estratégicas – e, por isso, ocorre a preocupação com a destinação e o

descarte de forma segura, o que exige um setor de coleta com profissionais responsáveis e que haja estruturas apropriadas para a coleta desse tipo de material, dando segurança aos usuários de que o sigilo não será rompido e nem haverá extravio de tais documentos e, como fim último, evitar que os consumidores prefiram alternativas degradantes e insustentáveis de destinação final.

1.6.2 Fundamentação Teórica

O projeto utiliza como referência a lei 12.305/10 que menciona que as instituições públicas devem buscar formas sustentáveis na destinação de resíduos sólidos. O papel, resíduo sólido objeto deste projeto, é mencionado na lei que prioriza a logística reversa, a disponibilização de postos de entregas de resíduos e o incentivo e a parceria com as associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Conforme os artigos citados abaixo: Lei nº 12.305/10 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos Art. 3.

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos, para reaproveitamento, em seu ciclo; Art. 8.

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; Art. 18.

II - Implantarem a coleta seletiva com a participação de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 33.

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

1.6.3 Objetivos

Objetivo geral:

Promover o descarte responsável de papel no âmbito da UFVJM através de conscientização e adoção de mecanismos que assegurem o sigilo de informações pessoais e estimulem a comunidade acadêmica a dar destinação final adequada além de contribuir com ações sociais.

Objetivos específicos:

- Identificar alternativas mais adequadas em substituição a atual forma de destinação adotada e as possibilidades de reutilização e reciclagem que melhor se encaixem nas condições da instituição.
- Implantar estrutura adequada de descarte de papéis com garantia da proteção do sigilo e das informações pessoais com vistas a estimular a logística reversa;
- Conscientizar a comunidade acadêmica sobre os principais prejuízos à saúde e ao meio ambiente que o descarte inadequado de papéis acarreta
- Fortalecer a parceria entre UFVJM e a associação de catadores de papel de Diamantina/MG, no processo de destinação sustentável de papel;
- Conscientizar a comunidade acadêmica sobre os benefícios sociais proporcionados na destinação do papel para a associação de catadores de papel de Diamantina/MG;

1.6.4 Metodologia e Avaliação

O projeto de extensão “Papel Social: valorando as associações de catadores de papel em Diamantina (MG) e região” será dividido em 3 etapas:

1ª etapa: Será realizado um levantamento bibliográfico para identificação dos impactos decorrentes da destinação de papel inadequada no pós-consumo, bem como sobre o que dispõe as legislações pertinentes. Será pesquisado as formas ecologicamente corretas de destinação de papel com vistas a redução de prejuízos financeiros, ambientais e de saúde. Por fim, será verificado a importância das associações de catadores de papel na sociedade. A partir de análise documental e diálogo com os setores envolvidos, será identificada a forma de destinação dada atualmente aos papéis pela UFVJM. Essa prática será comparada as adotadas por outras universidades e pelo que a legislação dispõe a respeito. Para tanto, serão feitas consultas formais as outras instituições e a pesquisa documental e bibliográfica poderá aumentar o leque de opções com vistas a identificar a que melhor se encaixe à realidade da UFVJM. O método também permitirá a enumeração das principais formas de reutilização e reciclagem disponíveis que a instituição poderá adotar como forma de se tornar referência em sustentabilidade no uso de papéis.

2ª etapa: Adequada, a partir dos dados coletados na etapa anterior, será realizada uma campanha de divulgação do projeto de extensão e sua função socioambiental. Será incentivada a comunidade a realizar logística reversa em vez de queimar esses papéis ou descartá-los no lixo comum. Atualmente, a gráfica da UFVJM já recebe papéis para destinação final, entretanto, suspeita-se que a comunidade não tenha consciência da importância dessa coleta e prefira outras formas de descarte por receio de extravio e quebra de sigilo. Uma cartilha será elaborada e impressa em material reutilizado para ser entregue aos usuários que frequentam a gráfica habitualmente que também será veiculada por e-mail para toda a comunidade acadêmica. Nela haverá conscientização sobre a importância da destinação sustentável. Com isso, a cartilha terá uma função educativa e comunicativa.

3ª etapa: Após o decurso de um prazo de conveniência de dez meses, será aferido se houve mudança no comportamento após a ação de extensão. Será somado o peso dos papéis coletados no período e que foram encaminhados a associação de catadores de papel de Diamantina. Diante do resultado do peso coletado no período, ele será comparado com os registros anteriores ao projeto. Também será usada a técnica da observação não participante para verificação das atitudes dos usuários frente a inovação na destinação de papéis.

Para que a adoção de práticas sustentáveis seja fortalecida e disseminada de forma contínua, é imprescindível a colaboração das pessoas investidas na gestão da instituição. Desta forma será apresentado um relatório técnico à gestão da UFVJM com os principais resultados alcançados pelo projeto e a indicação de formas sustentáveis para a destinação de papel na instituição.

Material: Em todas as etapas, além do espaço do grupo Jequi, será utilizado o laboratório do Programa de Pós-Graduação em Saúde Sociedade e Ambiente (PPGSaSA) com computadores, papel, impressora e internet. Serão utilizados também computadores portáteis, blocos de anotação, canetas, além de outros itens de consumo (papelaria e escritório), a serem utilizados de acordo com a etapa.

Desfecho: Espera-se com esta ação contribuir para que a comunidade acadêmica da UFVJM possa realizar a destinação final de papéis de forma ecologicamente correta. A ação também visa estimular a destinação adequada aos documentos de caráter sigilosos.

1.6.5 Relação Ensino, Pesquisa e Extensão

O projeto contribui com a formação do estudante uma vez que desenvolve o trabalho em equipe e o valor social. Através de sua participação, permitirá o estudante aprender sobre temas importante como destinação sustentável e inclusão social. O estudante Bacharelado em Humanidades (BHu) Bruno Hernandez Timoteu, irá participar nas atividades administrativas, de divulgação e de apoio ao público. O estudante será acompanhado e avaliado pelo coordenador Lucas Ethiene da Silva Moreira que estará presente em suas atividades.

1.6.6 Avaliação pelo público

Será criado um banco de dados para comunicação com os participantes do projeto, visando o envio de um formulário para a avaliação do projeto que deverá ser entregue nos últimos quinze dias de vigência do projeto. Diante destes formulários será possível verificar a funcionalidade do projeto.

A avaliação pela equipe será realizada em reuniões mensais, visando melhorias e ajustes necessários nos procedimentos adotados, bem como no atendimento aos usuários e participantes do projeto.

1.6.7 Referências Bibliográficas

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2010/Lei/L12305.htm>, Acesso em 02 de jun de 2018.

1.6.8 Observações

O projeto de extensão 'Papel Social' será executado na gráfica da UFVJM, através das atividades previstas no cronograma e desenvolvidas pelos membros do projeto. As atividades de cada membro foram definidas pelo perfil e disponibilidade de tempo de cada um.

1.7 Divulgação/Certificados

Meios de divulgação: mala direta e internet

Outros meios de Divulgação: portal da UFVJM: www.ufvjm.edu.br

E-mail: papelsocialufvjm@gmail.com

Telefone: (38)99911-4668

Emissão de Certificados: equipe de execução

Quantidade estimada de certificados para participantes: 0

Quantidade estimada de certificados para equipe de execução: 9

Total de Certificados: 9

Menção Mínima: MM

Frequência Mínima (%): 70

Justificativa de Certificados: Os certificados deverão ser emitidos para todos os membros participantes do projeto visando a comprovação.

1.8 Outros produtos acadêmicos

Gera produtos: Não

1.9 Anexos

Nome	Tipo
formulario_fcbs_-_sasa_-_saude_sociedade_e_ambiente.pdf	Formulário de Anuência da Diretoria da Unidade
carta_de_anuencia_da_parceira_associacao_de_catadores_de_papel_de_diamantina_acad.pdf	Carta de Anuência da Parceria

2. Equipe de Execução

2.1 Membros da Equipe de Execução

Docentes da UFVJM

Nome	Regime - Contrato	Instituição	CH Total	Funções
Marivaldo Aparecido de Carvalho	Dedicação exclusiva	UFVJM	180 hrs	Colaborador(a), Membro da Comissão Organizadora, Vice-coordenador(a)

Discentes da UFVJM

Nome	Curso	Instituição	Carga	Funções
Bruno Hernandes Timoteu	Bacharelado Em Humanidades	UFVJM	165 hrs	Membro da Comissão Organizadora, Discente Voluntário(a)
Naaravilaverde@gmail.com	Bacharelado Em Humanidades	UFVJM	160 hrs	Discente Voluntário(a)

Técnicos administrativos da UFVJM

Nome	Regime de Trabalho	Instituição	Carga	Função
Lucas Ethiene da Silva Moreira	40 horas	UFVJM	300 hrs	Colaborador(a), Coordenador(a), Membro da Comissão Organizadora
Márcia Helena Guieiro Morato	40 horas	UFVJM	4 hrs	Participante
Sérgio Soares Santos	40 horas	UFVJM	40 hrs	Colaborador(a), Membro da Comissão Organizadora
Valéria Rodrigues Neves	40 horas	UFVJM	100 hrs	Participante

Outros membros externos a UFVJM

Nome	Instituição	Carga	Função
Junio da Silva Santos	comunidade	40 hrs	Participante
Rafael do Nascimento Luz	comunidade	10 hrs	Participante

Coordenador:
 Lucas Ethiene da Silva Moreira
 CPF: 05000765613
 Email: lucas.ethiene@gmail.com
 Categoria: Técnico Administrativo
 Fone/Contato: 38 3532-1295 / 38 99911-466

2.2 Cronograma de Atividades Atividade: Revisão bibliográfica

Início: Março/2019
 Duração: 1 semana
 Somatório da carga horária dos membros: 86 horas
 Responsável: Lucas Ethiene da Silva Moreira (C.H. 25 horas Total) Membros Vinculados:
 Valéria Rodrigues Neves (C.H. 12 horas)
 Naara Vila Verde (C.H. 12 horas)
 Marivaldo Aparecido de Carvalho (C.H. 25 horas)
 Bruno Hernandez Timoteu (C.H. 12 horas)

Atividade: Divulgação do projeto para a comunidade UFVJM
 Início: Abril/2019
 Duração: 2 semanas
 Somatório da carga horária dos membros: 45 horas
 Responsável: Sérgio Soares Santos (C.H. 15 horas)
 Membros Vinculados:
 Márcia Helena Guieiro Morato (C.H. 2 horas)
 Marivaldo Aparecido de Carvalho (C.H. 10 horas)
 Lucas Ethiene da Silva Moreira (C.H. 10 horas)
 Bruno Hernandez Timoteu (C.H. 8 horas)

Atividade: Recebimento e registro controle do quantitativo de papel recebido e o destinado através do projeto de extensão.

Início: Abril/2019
 Duração: 10 meses
 Somatório da carga horária dos membros: 73 Horas/Mês
 Responsável: Lucas Ethiene da Silva Moreira (C.H. 23 horas/Mês)
 Membros Vinculados:
 Valéria Rodrigues Neves (C.H. 8 horas/Mês)
 Sérgio Soares Santos (C.H. 1 hora/Mês)
 Rafael do Nascimento Luz (C.H. 1 hora/Mês)
 Naara Vila Verde (C.H. 12 horas/Mês)
 Marivaldo Aparecido de Carvalho (C.H. 12 horas/Mês)
 Junio da Silva Santos (C.H. 4 horas/Mês)
 Bruno Hernandez Timoteu (C.H. 12 horas/Mês)

Atividade: Envio e recebimento de formulário para avaliação do projeto, através de e-mail dos participantes cadastrados no momento da participação do projeto.

Início: Fevereiro/2020
 Duração: 16 dias
 Somatório da carga horária dos membros: 38 horas
 Total Responsável: Naara Vila Verde (C.H. 20 horas)

Membros Vinculados: Valéria Rodrigues Neves (C.H. 4 horas)

Lucas Ethiene da Silva Moreira (C.H. 9 horas)

Bruno Hernandes Timoteu (C.H. 5 horas)

Atividade: Verificação dos resultados obtidos através do projeto de extensão e apresentação de um relatório técnico indicando à gestão da UFVJM os principais resultados.

Início: Março/2020

Duração: 15 dias

Somatório da carga horária dos membros: 16 horas

Total Responsável: Lucas Ethiene da Silva Moreira (C.H. 4 horas)

Membros Vinculados: Valéria Rodrigues Neves (C.H. 4 horas)

Marivaldo Aparecido de Carvalho (C.H. 4 horas)

Bruno Hernandes Timoteu (C.H. 4 horas)

APÊNDICE B - Campanha de divulgação do Projeto de Extensão Papel Social, publicada no portal da UFVJM e mídias digitais.

